

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE F 16 _____
SUBCLASE K _____



PATENTE DE INVENCION

Order No. 3440.

384644

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción
de válvulas reguladoras.

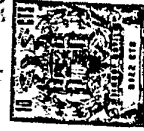
.....

Solicitante: THE SINGER COMPANY, entidad norteamericana, residente
en 30 Rockefeller Plaza, New York, New York, EE.UU. de
A.

El presente invento se refiere a una válvula reguladora por estrangulamiento y de un modo más particular a una válvula de flujo axial con manguito expansible.

5. Las válvulas de fluido de tipo normal emplean

- 2
384644



- un elemento de accionamiento usualmente en forma de diafragma que reacciona ante las diferenciales de presión para regular un cierto tipo de mecanismo de estrangulamiento, normalmente en forma de elemento de válvula y orificio. Con anterioridad a éste invento se han diseñado válvulas del tipo de flujo axial que comprenden generalmente un elemento de caja o jaula rodeado por un manguito cilíndrico elástico. En particular, una jaula ranurada circular con una barrera en su centro se rodea por un manguito de caucho expansible. La cámara anular entre un cuerpo o caja permite la expansión del manguito, permitiendo que fluya el fluido a través de la jaula ranurada y alrededor de la barrera central. Se obtiene un cierre de válvula introduciendo presión igual a la presión de admisión en la cámara anular por la periferia exterior del manguito. Esta acción mantiene el manguito en contacto con la jaula evitando por lo tanto el flujo de fluido a través de la válvula.
5. un elemento de accionamiento usualmente en forma de diafragma que reacciona ante las diferenciales de presión para regular un cierto tipo de mecanismo de estrangulamiento, normalmente en forma de elemento de válvula y orificio. Con anterioridad a éste invento se han diseñado válvulas del tipo de flujo axial que comprenden generalmente un elemento de caja o jaula rodeado por un manguito cilíndrico elástico. En particular, una jaula ranurada circular con una barrera en su centro se rodea por un manguito de caucho expansible. La cámara anular entre un cuerpo o caja permite la expansión del manguito, permitiendo que fluya el fluido a través de la jaula ranurada y alrededor de la barrera central. Se obtiene un cierre de válvula introduciendo presión igual a la presión de admisión en la cámara anular por la periferia exterior del manguito. Esta acción mantiene el manguito en contacto con la jaula evitando por lo tanto el flujo de fluido a través de la válvula.
10. un elemento de accionamiento usualmente en forma de diafragma que reacciona ante las diferenciales de presión para regular un cierto tipo de mecanismo de estrangulamiento, normalmente en forma de elemento de válvula y orificio. Con anterioridad a éste invento se han diseñado válvulas del tipo de flujo axial que comprenden generalmente un elemento de caja o jaula rodeado por un manguito cilíndrico elástico. En particular, una jaula ranurada circular con una barrera en su centro se rodea por un manguito de caucho expansible. La cámara anular entre un cuerpo o caja permite la expansión del manguito, permitiendo que fluya el fluido a través de la jaula ranurada y alrededor de la barrera central. Se obtiene un cierre de válvula introduciendo presión igual a la presión de admisión en la cámara anular por la periferia exterior del manguito. Esta acción mantiene el manguito en contacto con la jaula evitando por lo tanto el flujo de fluido a través de la válvula.
15. un elemento de accionamiento usualmente en forma de diafragma que reacciona ante las diferenciales de presión para regular un cierto tipo de mecanismo de estrangulamiento, normalmente en forma de elemento de válvula y orificio. Con anterioridad a éste invento se han diseñado válvulas del tipo de flujo axial que comprenden generalmente un elemento de caja o jaula rodeado por un manguito cilíndrico elástico. En particular, una jaula ranurada circular con una barrera en su centro se rodea por un manguito de caucho expansible. La cámara anular entre un cuerpo o caja permite la expansión del manguito, permitiendo que fluya el fluido a través de la jaula ranurada y alrededor de la barrera central. Se obtiene un cierre de válvula introduciendo presión igual a la presión de admisión en la cámara anular por la periferia exterior del manguito. Esta acción mantiene el manguito en contacto con la jaula evitando por lo tanto el flujo de fluido a través de la válvula.
20. Las válvulas de manguito expansibles anteriores al invento se han caracterizado por tener varios inconvenientes. Su estabilidad es en general deficiente cuando el flujo es bajo a través de la válvula. El chorro de fluido suele incidir prácticamente sobre el manguito y se desvía, sometiendo por lo tanto el manguito a erosión. Un manguito normal exige el empleo de aparatos especiales de expansión por vacío para quitar el manguito de la jaula. Otras dificultades, que son conocidas por los expertos en la materia, se encuentran en el montaje, funcionamiento y uso
25. un elemento de accionamiento usualmente en forma de diafragma que reacciona ante las diferenciales de presión para regular un cierto tipo de mecanismo de estrangulamiento, normalmente en forma de elemento de válvula y orificio. Con anterioridad a éste invento se han diseñado válvulas del tipo de flujo axial que comprenden generalmente un elemento de caja o jaula rodeado por un manguito cilíndrico elástico. En particular, una jaula ranurada circular con una barrera en su centro se rodea por un manguito de caucho expansible. La cámara anular entre un cuerpo o caja permite la expansión del manguito, permitiendo que fluya el fluido a través de la jaula ranurada y alrededor de la barrera central. Se obtiene un cierre de válvula introduciendo presión igual a la presión de admisión en la cámara anular por la periferia exterior del manguito. Esta acción mantiene el manguito en contacto con la jaula evitando por lo tanto el flujo de fluido a través de la válvula.
30. un elemento de accionamiento usualmente en forma de diafragma que reacciona ante las diferenciales de presión para regular un cierto tipo de mecanismo de estrangulamiento, normalmente en forma de elemento de válvula y orificio. Con anterioridad a éste invento se han diseñado válvulas del tipo de flujo axial que comprenden generalmente un elemento de caja o jaula rodeado por un manguito cilíndrico elástico. En particular, una jaula ranurada circular con una barrera en su centro se rodea por un manguito de caucho expansible. La cámara anular entre un cuerpo o caja permite la expansión del manguito, permitiendo que fluya el fluido a través de la jaula ranurada y alrededor de la barrera central. Se obtiene un cierre de válvula introduciendo presión igual a la presión de admisión en la cámara anular por la periferia exterior del manguito. Esta acción mantiene el manguito en contacto con la jaula evitando por lo tanto el flujo de fluido a través de la válvula.



de dichas válvulas anteriores a éste invento.

Por consiguiente, el principal objeto del invento es proporcionar una válvula perfeccionada del tipo de flujo axial con manguito expansible.

5. Los objetos y características del invento se comprenderán mejor en el transcurso de la descripción que sigue, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

10. La figura 1, es una vista en alzada de corte transversal de una válvula fabricada según las enseñanzas del presente invento.

15. La figura 2, es una vista en sección transversal, fragmentada y esquemática, y diagrama de flujo de la válvula del invento utilizada para regulación de presión.

20. Las figuras 3 a 5, son vistas de corte transversal, fragmentadas y esquemáticas, que ilustran características de funcionamiento del manguito de la válvula del invento e ilustran, respectivamente, la válvula en posición cerrada, de estrangulamiento y abierta.

25. La figura 6, es un gráfico que ilustra características de funcionamiento de la válvula del invento; y

La figura 7, es una vista de corte transversal, fragmentada, del manguito.

30. Tomando ahora los dibujos como referencia, la figura 1 ilustra la válvula 10 interpuesta en una línea o conducto del fluido 11a-11b. La válvula 10 com-



prende un cuerpo cilíndrico exterior 12, un par de jaulas ranuradas prácticamente idénticas 13 y 14, y un manguito expansible elástico 15 situado alrededor de las jaulas 13, 14. Una tubuladura 16 se suelda a la periferia exterior del cuerpo 12 para la finalidad que se explicará más adelante con mayor detalle. Las jaulas 13 y 14 se sujetan entre sí por medio de un perno 17 y una tuerca fuselada 18. Una junta tórica 19 forma la junta de estanquidad de salida.

10. Considerando la construcción de la válvula con mayor detalle, cada una de las jaulas 13 y 14, es prácticamente idéntica y por lo tanto solo se describirá con detalle una de ellas. Las jaulas 13 comprenden una parte anular de garganta 22, que es una garganta de admisión 22a, cuando se trata de la jaula 13, y una boca de salida 22b, cuando se trata de la jaula 14. La garganta se ensancha hacia fuera hasta una parte de cono truncado 23 que adopta la forma de una pluralidad de ranuras alargadas 24 y nervaduras 25. Las ranuras se extienden enteramente por toda la pared de la parte de cono truncado 23 de la jaula. La parte 23 termina en una cara 26, y las caras 26a y 26b de las jaulas 13 y 14 se encuentran a tope según se ilustra en la figura 1. Las jaulas están rebajadas en los bordes de las caras 26 formando de éste modo un canal anular 27 cuando las jaulas se unen a tope según se ilustran. Esta construcción compensa las variaciones de fabricación que producen ligeras excentricidades. Extendiéndose hacia atrás desde la cara 26 hay una parte de barrera sólida 28 en forma de cono a través de la cuál pasa el perno 17



para sujetar las jaulas 13 y 14 entre sí y formar una unidad de jaulas efectiva. Cada jaula es por lo tanto similar a un cuenco que tuviera un centro alzado y una pared ranurada.

5. El cuerpo 12 comprende nervaduras internas de borde 30 y 31 que forman resaltos respectivos 32 y 33. Los extremos del manguito 15 comprenden pestañas 34 y 35 que se emparedan en los resaltos 32 y 33 y las superficies respectivas en forma de L 36 y 37
10. en la periferia de las partes de garganta anular de las jaulas respectivas 13 y 14. Las jaulas comprenden una pestaña 39 que se pone a tope con las caras circulares exteriores del cuerpo 12, según se observará en la figura 1. De éste modo, las jaulas 13 y 14, el
15. cuerpo 12 y el manguito 15, se sujetan entre sí formando un conjunto rígido por medio del perno 17 y la tuerca 18. Resultará evidente que en flujo del fluido que penetra en la garganta de admisión 22a de la jaula 13 no puede fluir a la garganta de salida 22b
20. con el manguito 15 en la posición ilustrada en las figuras 1 - 3 porque la superficie interior del manguito 15 cierra herméticamente todas las ranuras o canales 24. Volviendo brevemente por el momento a las
25. figuras 4 y 5, que se explicarán con mayor detalle más adelante, se observará que a medida que el manguito 15 se expansiona radialmente hacia fuera a causa de la mayor presión existente en su interior que en la periferia del mismo, el fluido puede fluir desde la garganta de admisión 22a a través de canales 24a
30. alrededor de las nervaduras de la jaula 25a y a través

384644



5. del espacio anular o cavidad 42 formado entre la superficie interior del manguito y la parte exterior de las jaulas cuando se expande el manguito. El fluido fluye entonces a través de los canales 24b y por las nervaduras 25b hasta la garganta de salida 22b, y de éste modo, penetra en la línea de fluido de salida 11b según indican las flechas 43 y 44.

10. La válvula 10 se empareda entre aletas de tubo 46 y 47 de las líneas de fluido respectivas 11a y 11b. Las juntas 48 y 49 forman cierres herméticos. Una pluralidad de pernos, como es el perno 50, atraviesan las aletas 46 y 47 en varios lugares alrededor de la periferia de la válvula para sujetar entre sí las aletas y la válvula. Esta disposición de la válvula entre las aletas de los tubos produce solamente esfuerzos de compresión sobre la válvula.

15. Las jaulas 13 y 14 comprenden conductos 52a y 52b, respectivamente, que se comunican entre las secciones de garganta respectivas y la tubuladura 16. La tubuladura 16 tiene la forma de un bloque 54 con una línea 55 alrededor de su parte inferior. La faldilla coincide con la superficie exterior del cuerpo 12 y se suelda todo alrededor de la faldilla para sujetar la tubuladura al cuerpo y para proporcionar una cámara estanca 56. La cámara 56 se comunica a través de los conductos 57 y 58 con una cámara anular de regulación 59 definida por la periferia exterior del manguito 15 y la pared interior del cuerpo 12. La tubuladura 16 comprende una lumbrera 61, que comunica con la cámara 56 y las lumbreras 62 y 63 que se comunican respectivamente a

20.

25.

30.



5. través de pasadores cilíndricos huecos 64 y 65 con los conductos 52a y 52b, respectivamente. Alrededor de los pasadores cilíndricos 64 y 65 se forman cierres herméticos por medio de juntas tóricas 67 y 68, respectivamente. Los pasadores cilíndricos sirven para alinear los conductos 52a y 52b con la tubuladura 16 y para proporcionar la comunicación citada con las lumbreras respectivas 62 y 63.

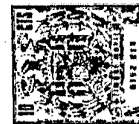
10. Por lo expuesto, resultará evidente que la lumbrera 62 se comunica con la garganta de admisión 22a de la válvula a través del conducto 52a y pasador cilíndrico 64. La lumbrera 63 se comunica con la garganta exterior 22b a través del conducto 52b y el pasador cilíndrico 65. Se observará que la construcción de la válvula del invento es simétrica y que se puede utilizar cualquiera de sus extremos como extremo de entrada.

15. El manguito 15 se puede moldear de un material elástico apropiado como puede ser el caucho, y se moldea a un diámetro menor que la periferia de las jaulas 13 y 14 a las que rodea. Moldeado de éste modo, el manguito se somete a carga previa y normalmente se cierra, por lo que es necesaria una presión diferencial de expansión del manguito para abrir la válvula. El control externo de la diferencial de expansión del manguito hace que la válvula regule la presión, o el flujo, según viste el uso particular a que se destine. El manguito es esencialmente toroidal y se ensancha hacia fuera a partir de la parte central, de menor diámetro 67, hacia ambos de sus extremos. El espesor

20.

25.

30.



del manguito puede variar a partir del centro hacia fuera, pero es preferible que el manguito tenga espesor uniforme para evitar su distorsión localizada y para permitir que la válvula funcione dentro de una amplia escala de temperaturas.

5.

En la figura 2 se ilustra un circuito normal de control externo para la regulación de presión. Aquí, la lumbrera 62 se conecta a través de una línea 70, un restrictor 71 y una línea 72 al orificio de un regulador auxiliar del tipo normal 73. Este regulador auxiliar puede ser un tipo de regulador "Z-SC", modelo 100, fabricado y vendido por la American Meter Company of Fullerton California. La lumbrera 61 se acopla a través de una línea 74 a la línea 72, y la lumbrera 63 se acopla a través de una línea 75 a la cámara interior del regulador 73. Según es bien sabido, el regulador 73 comprende diafragma 73a y 73b acoplados por un yugo u horquilla 73c. La presión procedente de la línea 75 se aplica entre los diafragmas; la presión procedente de la línea 72 se aplica en un orificio 72d, y la presión de salida P_2 se aplica al lado inferior del diafragma 73a por una línea 76.

10.

15.

20.

Durante el funcionamiento, la presión de entrada P_1 fluye a través del conducto 52a hasta la lumbrera 62, y a través del restrictor 71 y línea 74 hasta la lumbrera 61 y cámara 59. La presión en la línea 72 se aplica a la boca de admisión del regulador auxiliar 73. La presión de salida P_2 se suministra por la línea 76 al regulador auxiliar. Si la presión de salida P_2 satisface el punto de reglaje del regulador au-

25.

30.

384644



- xiliar 73 la presión en la cámara anular 59 será igual a la presión de entrada P_1 y la válvula quedará cerrada por el manguito 15 situado sobre el conjunto de válvulas 13 - 14, según se observará en las figuras 1 a 3. A medida que se reduce la presión de salida P_2 , el regulador auxiliar 73 abrirá progresivamente el orificio 73d y producirá una caída de presión a través del restrictor 71 proporcional al grado de apertura del regulador auxiliar. Resultará evidente que la presión reducida en la línea 72 produce una reducción de presión en la cámara de regulación 59. La presión diferencial de expansión del manguito a través de dicho manguito 15 es, por lo tanto proporcional a la reducción en la presión de salida a partir del punto de reglaje del regulador auxiliar 73.
- 5.
- 10.
- 15.

- Es bien sabido que una relación proporcional entre el cambio de presión de salida y el grado de apertura de la válvula contribuye notablemente a la estabilidad del regulador. Esta relación proporcional se conoce como "abatimiento" o "desviación" cuando se observa en la curva de capacidad de un regulador. La estabilidad de un regulador resulta difícil de conseguir a bajos flujos cuando la apertura de la válvula es comparativamente pequeña: El gráfico de la figura 6 ilustra la relación de la apertura de válvula respecto a la diferencial de expansión del manguito, proporcionada por la válvula del invento. Se observará que el cambio de presión delta exigido por un incremento dado de valor de apertura es mayor cuando las aperturas de la válvula se encuentra por
- 20.
- 25.
- 30.



- debajo de un uno por ciento. El "abatimiento" o "desviación" sería más pronunciado en el primer incremento de flujo, que es la región donde es más fácil que se produzca la inestabilidad del regulador. La curva
5. en la figura 6 se consigue con la válvula del invento por presión diferencial de la válvula cargando el manguito contra la parte en uve 80 de las ranuras 24a - 24b (vease la figura 3). Esta parte es una región de carga previa en aumento, y la presión diferencial a
10. través del manguito hace cada vez más difícil que el manguito se levante de la jaula a medida que las ranuras aumentan en anchura. La acción de válvula resultante se puede semejar a la acción de tratar de separar un periódico de la rejilla de una alcantarilla. La sección del manguito antes de llegar al borde de estan-
15. quidad 81 sirve para tirar de la parte de pequeño diámetro 67 (figura 3) del manguito en dirección contraria al borde de estanquidad con diferenciales de presión inferiores a las necesarias para expandir la parte de manguito de pequeño diámetro, según se observará
20. en la figura 4. El ligero aumento en la carga previa del manguito resultante de la parte en uve 80 de las ranuras proporciona la acción de válvula de "despegue o desprendimiento" indicada anteriormente. Una transición gradual tiene lugar en la válvula cuando aumenta su
25. apertura. La diferencial de expansión del manguito en la parte de diámetro menor 27 de dicho manguito 15, se convierte en el factor dominante en el grado de apertura de la válvula a medida que la sección de entrada
30. del manguito se expande contra la pared interior del

384644



- cuerpo 12. Para una diferencial dada, la parte de menor diámetro 67 del manguito se expande proporcionando un área de flujo anular 42. El decaimiento en la diferencial de expansión del manguito, a medida que fluye gas del área de flujo anular superior al interior de la jaula,
5. determina la pendiente y punto de contacto de la parte de salida del manguito. Refiriéndonos a la figura 4, la zona 2 es el área de flujo anular dominante y la zona 3 es el área del flujo resultante.
10. La transición final en la acción de la válvula se inicia cuando se expande la parte de pequeño diámetro 82 del manguito hasta el punto de ponerse en contacto con la superficie interior del cuerpo 12. En éste punto de expansión del manguito, dicho manguito se inclina todavía cónicamente con relación a la jaula, puesto que todavía tiene lugar el decaimiento de la presión a medida que se alimenta flujo de gas en las ranuras de salida 24b. Es necesario que se genere una diferencial de expansión en el manguito notable, con relación
15. a la presión de admisión, para expandir totalmente el manguito 15 hasta la posición ilustrada en la figura 3, porque se producen caídas de presión a través de la zona 1 y de la zona 2, que se observará en la figura 5. El conducto 52b es un conducto aspirador que se activa con
20. flujos más elevados y proporciona, por lo tanto, una presión artificialmente baja de salida con el fin de conseguir la expansión plena del manguito con una presión diferencial baja a través de la válvula,
25. Si la periferia del manguito 15 se forma
30. una pluralidad de nervaduras 85, según se observará en



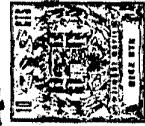
las figuras 1 y 7. A medida que se expande el manguito 15 los bordes exteriores (los bordes próximos a las pestañas 34 y 35) se pone en contacto con la superficie interior del cuerpo 12, en primer lugar debido al mayor diámetro del manguito en los bordes que en su parte media. A medida que se expanden dichos bordes del manguito, las nervaduras 85 proporcionan una vía de escape para el fluido dentro de la cámara anular de regulación 59, por lo que éste fluido puede escapar todavía a través de los conductos 57 y 58 para permitir que se expanda la parte media del manguito, finalmente hasta alcanzar la posición ilustrada en la figura 5. Un regulador que puede ser libre ejemplo tiene una longitud de aproximadamente 114 mm. y un diámetro de cuerpo de aproximadamente 174,6 mm y un diámetro exterior en la parte central 82 ligeramente inferior a 127 mm, y una longitud de entrada a salida de aproximadamente 88,9. Las nervaduras se separan aproximadamente 12,7 mm. en éste manguito, y el espesor del mismo es de 5,08 mm. El ángulo 92 (figura 3) de las jaulas puede ser de aproximadamente 20° y el ángulo similar del manguito es ligeramente mayor, por ejemplo de 30° . Los bordes 30 y 31 del cuerpo 12 sirve para introducir un régimen predeterminado de expansión del manguito para ayudar a eliminar el salto hacia fuera del manguito. Estos bordes eliminan de éste modo el exceso de flexión y el fallo prematura del manguito. Las ranuras 24a-24b disminuyen en el extremo 80. A partir de éste punto 80 se van ensanchando hasta formar el lado esencialmente paralelo. La



5. construcción de ranura acabada en punta permite la fabricación de un aparato más compacto, donde el extremo más ancho de la ranura forman una mayor área de flujo; de otro modo, las ranuras, y por lo tanto las jaulas, habrían de ser más largas para formar un área de flujo suficiente. El espesor de las nervaduras 25 y el ancho de las ranuras 24 son aproximadamente iguales.

10. La configuración particular del cono truncado de la jaula 13 y 14, y particularmente la jaula de salida 14 proporcionan un patrón de flujo de fluido mejorado que se indica por medio de la línea de puntos 90 en la figura 1, en la tubería de salida 11b. El perfil de velocidad 90 a la entrada de la tubería de salida 11b se aproxima mucho al perfil de velocidad final más allá hacia la salida de la tubería. Esta coincidencia del perfil de velocidad se consigue con una cantidad mínima de incidencia o desviación del chorro gaseoso y la coincidencia o la incidencia mínima del gas, 20. contribuyen ambas a conseguir una recuperación de alta presión y bajo ruido y también contribuye a una menor abrasión de la tubería.

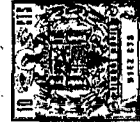
25. Durante el primer incremento de apertura de la válvula en las válvulas de manguito expansible de tipo tradicional, la acción de estrangulamiento se inicia con un área similar a la identificada como zona 2 en la figura 5, que es el factor dominante o regulador de la apertura de la válvula. Esta acción produce una estabilidad deficiente con flujo bajo, lo cual no 30. ocurre con el presente invento según se ha indicado



anteriormente.

- La jaula de forma cónica y el manguito toroidal proporcionan una configuración de línea de flujo mediante la cuál el manguito no desvía total o notablemente el flujo gaseoso cuando se abre la válvula, al contrario que ocurre con dispositivos anteriores que se caracterizan porque el manguito se expande hasta alcanzar una configuración que produce una gran cantidad de flujo desviado por el manguito y que es causa de erosión de éste manguito. Los manguitos prácticamente cilíndricos anteriores al invento, que se moldean a un diámetro menor que una jaula cilíndrica, exigen el empleo de aparatos especiales de expansión por vacío para quitar el manguito de la jaula; por el contrario, la construcción de jaula en dos piezas de la válvula del invento permiten un fácil desmontaje y montaje que puede realizar una persona empleando herramientas normales. La válvula del invento es simétrica a excepción hecha de la tuerca fuselada 18, y puede estrangular el flujo en una u otra dirección. Las ventajas resultantes comprenden doble vida útil, el empleo de piezas comunes y regulación tridimensional del flujo.

- Adicionalmente, la configuración toroidal del manguito 15 permite que el material del manguito se contraiga longitudinalmente mientras que se expande en sentido circunferencial. Con un manguito cilíndrico, éste se estira esencialmente como un barril. Las ventajas dimensionales del manguito del invento siguen muy de cerca el comportamiento natural de una pieza de



5. caucho cilíndrica estirada y por lo tanto comprende niveles más bajos de esfuerzo para una abertura anular dada 44. Los niveles de esfuerzo más bajos en el manguito proporcionan una mayor vida útil y un cierre de válvula más positivo.

10. El tamaño relativamente pequeño y el poco peso de la válvula del invento permite el uso económico de fundición a la cera perdida de precisión para las jaulas 13 y 14. Los perfeccionamientos alcanzados en el proceso de la fundición a la cera perdida permiten el diseño de ranuras estrechas 24 con un ángulo cero de desmoldeo, lo cuál a su vez, permite el uso de un manguito 15 relativamente delgado. El proceso de fundición a la cera perdida permite también la fabricación de las jaulas 13 y 14 en una amplia variedad de materiales.

15. La modalidad expuesta de éste invento puede considerarse en todos los aspectos como ilustrativa, pero no restrictiva.

20.

N O T A

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento, corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el número Ser No.867.195 de 17 de octubre de 1969,acogiéndose por lo tanto

30. a los beneficios que conceden los Convenios Interna-



cionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita PATENTE DE INVENCION por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE VALVULAS

5. REGULADORAS. caracterizándose por lo siguiente:

- 1.- Perfeccionamientos en la construcción de válvulas reguladoras del tipo que regulan el flujo de fluido a su través caracterizado porque comprende una caja, cuya caja tiene una abertura a través de su periferia; medios de jaula montados en dicha caja a través de los cuales puede fluir el fluido, cuyos medios de jaula tienen una primera y una segunda paredes que definen una boca de salida, teniendo cada una de dichas paredes una configuración de cono truncado con una parte intermedia de tamaño periférico menor que las citadas partes de admisión y salida de dichos medios de jaula, teniendo dicha parte intermedia, un tabique divisorio para evitar que fluya fluido desde dicha parte de admisión a dicha parte de salida, teniendo cada una de las citadas paredes una pluralidad de aberturas que las atraviesan para permitir que fluya fluido desde dicha parte de admisión a través de las aberturas en dicha primera pared hasta el exterior de dichos medios de jaula y desde el exterior de dichos medios de jaula a través de las aberturas en la segunda pared hasta dicha parte de salida; y medios de manguito flexible montados sobre la periferia exterior de dichos medios de jaula, encontrándose dichos medios de manguito flexible normalmente en contacto con la citada periferia

ME

384644



- de los medios de jaula para cerrar herméticamente dichas aberturas a través de dichas paredes, estando en comunicación dicha abertura en la citada caja con una cámara de regulación definida por la periferia exterior de dichos medios de manguito y la pared interior de dicha caja, para permitir que se establezca una presión diferencial a través de por lo menos una parte de dichos medios de manguito para expandir dichos medios de manguito separándolos de las citadas aberturas a través de dichas paredes, teniendo dichos medios de manguito una parte intermedia de menor tamaño periférico que sus partes de borde.
5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios de jaula comprenden una primera y una segunda jaulas, cada una de las cuales tiene una parte de garganta que define respectivamente dichas partes de admisión y salida, extendiéndose cada una de las citadas paredes respectivas primera y segunda a partir de la garganta respectiva hasta un elemento divisorio, definiendo los elementos divisorios de dichas jaulas el citado tabique divisorio de dichos medios de jaula, y medios de sujeción para fijar entre sí los elementos divisorios de dichas jaulas.
10. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque comprende medios de tubuladura que tienen una pluralidad de lumbreras, proporcionando la primera de dichas lumbreras una comunicación externa con dicha abertura a través de la periferia de dicha caja.
15. 20. 25. 30.

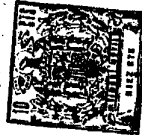
ME

384644



5. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque dichas primera y segunda paredes tienen conductos o pasos a través de las mismas que se comunican respectivamente con dichas partes de admisión y salida, comunicándose dichos conductos con una segunda y una tercera lumbrera, respectivamente, de dichos medios de tubuladura.
10. 5.-Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2, 3 o 4, caracterizados porque dichos medios de jaula tienen un conducto de paso en la boca de admisión a través de su primera pared, comunicándose dicho conducto desde la boca de admisión de dichos medios de jaula con otra lumbrera de dichos medios de tubuladura.
15. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2, 3 o 4, caracterizados porque dichos medios de jaula tienen un conducto o paso en la boca de salida a través de su segunda pared, cuyo conducto o paso se comunica entre otra lumbrera de dichos medios de tubuladura y dicha boca de salida.
20. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dichos medios de manguito tienen una pluralidad de salientes en su periferia, cuyo salientes sirven para evitar el firme contacto periférico de dichos medios de manguito con la citada pared interior de dicha caja.
25. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque dicha caja es práctica-
- 30.

ME



5. camente cilíndrica y tiene un primer y un segundo extremos con rebordes en el interior de dicha caja cerca de los citados extremos de la misma, teniendo dichos medios de manguito elementos de sustentación en sus extremos respectivos, emparedándose los citados elementos de sustentación de dichos medios de manguito entre los extremos respectivos de los medios de jaula mencionados y dichos rebordes respectivos de la citada caja.

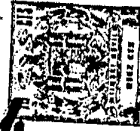
10. 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dichos medios de manguito comprenden un elemento flexible moldeado para conformarse prácticamente a la periferia exterior de dichos medios de jaula, apoyándose normalmente contra los mismos, moldeándose la pared interior de dicho elemento flexible a un tamaño menor que las dimensiones periféricas de dichos medios de jaula.

20. 10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicha válvula comprende: Una caja que tiene una pared, cuya pared tiene una superficie interior prácticamente cilíndrica y una abertura que la atraviesa; medios de jaula montados en dicha caja a través de los cuales puede fluir el fluido, teniendo dichos medios de jaula gargantas de admisión y salida prácticamente cilíndricas que tienen una sección transversal arqueada y una primera y una segunda partes de pared que tienen una configuración de cono truncado que define una parte de jaula intermedia de menor tamaño perifé-

25.

30.

mE



- rico de las gargantas de admisión y salida, teniendo dicha parte intermedia medios de tabique divisorio para evitar que fluye el fluido desde dicha garganta de admisión hasta dicha garganta de salida, teniendo cada una de las paredes citadas una pluralidad de aberturas alargadas a través de las mismas que se extienden esencialmente en la dirección axial de dichos medios de jaula para permitir que fluya fluido desde dicha garganta de admisión a través de las aberturas en dicha primera parte de pared hasta el exterior de dichos medios de jaula y desde el exterior de dichos medios de jaula a través de aberturas en dicha segunda parte de pared hasta la citada garganta de salida; y medios de manguito flexible montados sobre la periferia de dichas partes de pared, encontrándose dichos medios de manguito normalmente en contacto con dicha periferia de las partes de pared para cerrar herméticamente las citadas aberturas a través de dichas partes de pared, teniendo dichos medios de manguito una parte intermedia de menor tamaño interior que sus extremos, comunicándose la citada abertura en dicha caja con una cámara de regulación definida por la periferia exterior de dichos medios de manguito y la superficie interior de dicha caja, para permitir que se establezca una presión diferencial a través de por lo menos una parte de dichos medios de manguito para expandir dichos medios de manguito separándolos de dichas aberturas a través de las citadas partes de pared.
- 11.- Perfeccionamientos según la reivindi-

ME

384644



- cación 10, caracterizados porque los citados medios de jaula comprenden una primera y una segunda jaulas similares, extendiéndose cada una de las citadas partes respectivas de pared primera y segunda desde la gargante respectiva hasta un elemento divisorio, definiendo los elementos divisorios de dichas jaulas los citados medios de tabique divisorio de dichos medios de jaula, y medios de sujeción para acoplarse a los elementos divisorios de dichas jaulas con el fin de su jetarlas entre sí.
5. 10. 12.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 10 u 11, caracterizados porque dichos medios de manguito tienen una pluralidad de salientes en su periferia, cuyo salientes sirven para evitar un contacto periférico firme de dichos medios de manguito con la citada superficie interior de dicha caja.
15. 13.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 10, 11 o 12, caracterizados porque dichos medios de manguito comprenden un elemento flexible moldeado para conformarse prácticamente a la periferia exterior de dichas partes de pared, apoyándose normalmente contra la periferia exterior de las mismas, moldeándose la pared interior de dicho elemento flexible a un tamaño menor que las dimensiones periféricas de dichas partes de pared.
20. 14.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la válvula comprende: Una caja, cuya caja tiene una abertura a través de su periferia; medios de tubuladura que tienen por lo menos una lumbrera en comunicación con dicha aber
25. 30.

ME

384644



- tura en dicha caja; medios de jaula montados en dicha caja a través de los cuales puede fluir el fluido, teniendo los citados medios de jaula una pared con una primera y una segunda partes separadas por un tabique
5. divisorio, divergiendo la primera parte en forma de cono truncado desde una boca de admisión hacia dicho tabique divisorio y convergiendo la segunda parte en forma de cono truncado desde dicho tabique divisorio hasta una boca de salida, teniendo cada una de las citadas
10. partes una pluralidad de aberturas alargadas para permitir que fluya fluido a través de dicha pared; y medios de manguito flexible montados sobre la periferia exterior de dicha pared, cuyos medios de manguito flexible tienen una configuración prácticamente igual que
15. la periferia exterior de dicha pared y encontrándose normalmente en contacto con la periferia de la pared para cerrar herméticamente dichas aberturas a través de dicha pared, comunicandose dicha abertura en dicha caja con una cámara de regulación definida por la periferia exterior de dichos medios de manguito y la pared
20. interior de dicha caja, para permitir que se establezca una presión diferencial a través de por lo menos una parte de dichos medios de manguito para expandir dichos medios de manguito separandolos de las citadas aberturas a través de dicha pared.
- 25.

15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque los citados medios de jaula comprenden un par de jaulas prácticamente idénticas, cada una de las cuales tiene una garganta y un elemento divisorio con una parte de pared respectiva exten

30.

ME



- diendose entre la garganta y el elemento divisorio, comprendiendo los citados elementos divisorios de dichas jaulas el referido tabique divisorio de dichos medios de jaula, habiendo un canal alrededor de la periferia de cada una de dichas jaulas en su elemento divisorio, y definiendo dichos canales un canal alrededor de la parte intermedia de dichos medios de jaula cuando dichas jaulas se colocan en una relación de contacto a tope.
- 5.
10. 16.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3 o 14, caracterizados porque comprenden medios reguladores auxiliares que tienen una boca de admisión acoplada a la citada lumbrera o primera lumbrera de dichos medios de tubuladura y que tienen una lumbrera acoplada a una tercera lumbrera de dichos medios de tubuladura y una lumbrera acoplada a la boca de salida de dichos medios de jaula, estando interconectadas las citadas primera y segunda lumbreras de dichos medios de tubuladura.
- 15.
20. 17.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicha válvula comprende: Una caja, cuya caja tiene una abertura a través de su periferia y medios de tubuladura en comunicación con dicha abertura, medios de jaula montados en dicha caja a través de los cuales puede fluir el fluido, teniendo dichos medios de jaula una pared con una primera y una segunda partes separadas por un tabique divisorio, divergiendo la primera parte en forma de cono truncado desde una boca de admisión hacia dicho tabique divisorio y convergiendo la segunda parte en forma de
- 25.
- 30.

ME

384644



- como truncado desde dicho tabique divisorio hasta una boca de salida, teniendo cada una de dichas partes una pluralidad de aberturas alargadas que se extienden prácticamente en la dirección axial de dichos medios de jaula para permitir que fluya fluido a través de dicha pared de los citados medios de jaula, teniendo las referidas aberturas alargadas extremos convergentes en regiones de las mismas próximas a dicho tabique divisorio, y medios de manguito flexible montados sobre la periferia exterior de la pared de dichos medios de jaula, cuyos medios de manguito flexible tienen una configuración prácticamente igual que la periferia exterior de dicha pared y encontrándose normalmente en contacto con la periferia de la pared para cerrar herméticamente dichas aberturas a través de dicha pared, comunicándose la citada abertura de dicha caja con una cámara de regulación definida por la periferia exterior de dichos medios de manguito y la pared interior de dicha caja, para permitir que se establezca una presión diferencial a través de por lo menos una parte de dichos medios de manguito separándolos de dichas aberturas a través de la citada pared de dichos medios de jaula.

- 18.- Perfeccionamientos en la construcción de válvulas reguladoras, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de veinticuatro hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 3 MAR 1973

THE SINGER COMPANY.

J. GOMEZ ACEBO Y ROBLES
Ingeniero de Minas y Geología

[Handwritten signature]

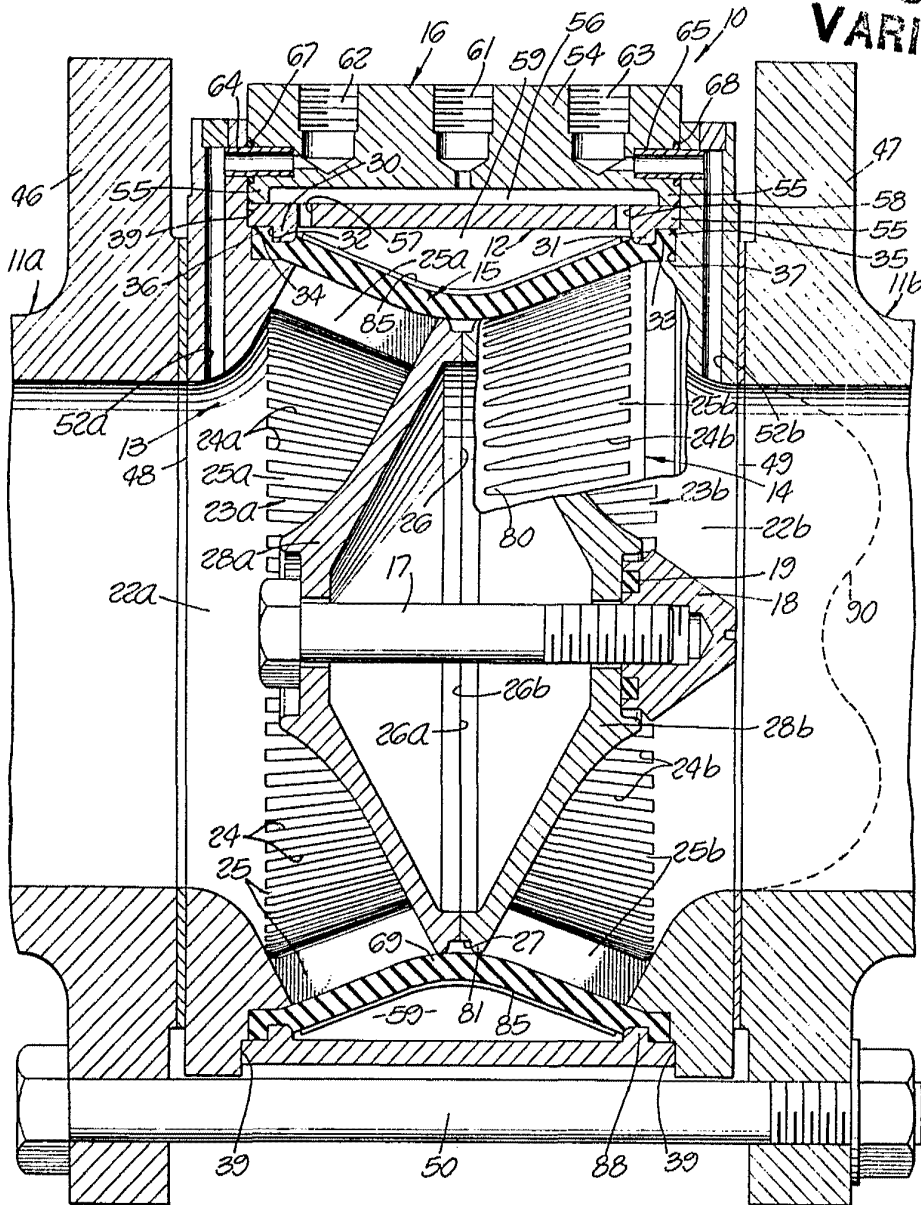
[Handwritten initials]



384644

FIG. 1.

ESCALA VARIABLE



Madrid 13 MAR. 1973
J. GOMEZ ACEBU Y CA
p. p. Firmador L. Geste

Gomez Acebu

384644

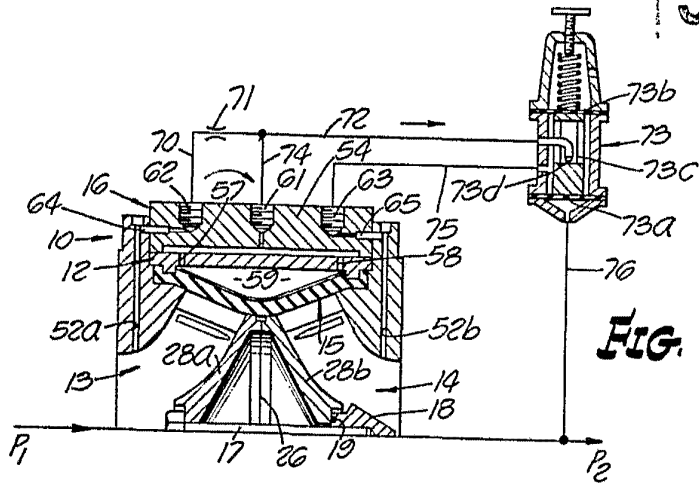


FIG. 2. ESCALA VARIABLE

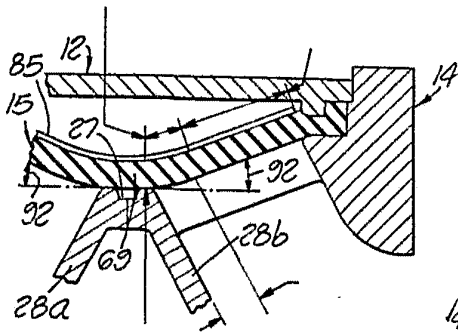


FIG. 3.

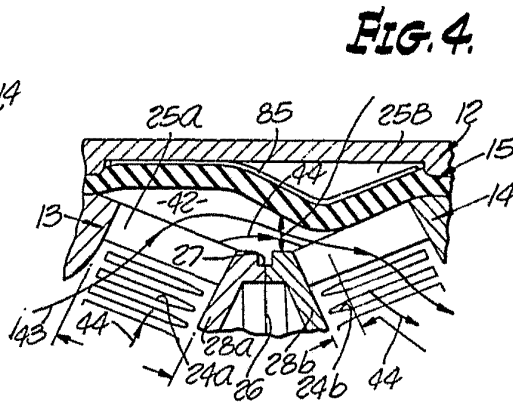


FIG. 4.

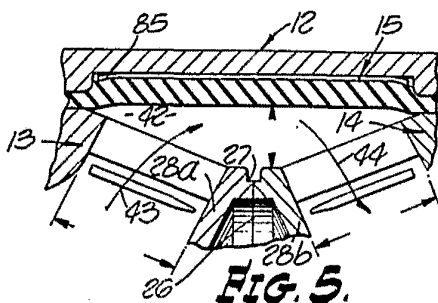


FIG. 5.

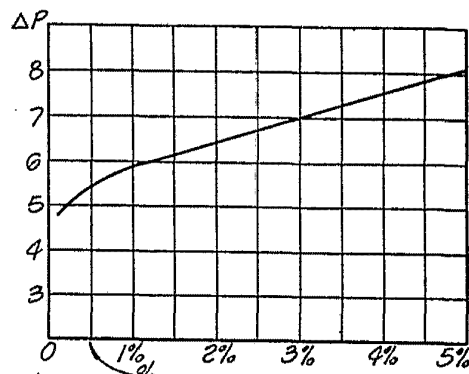


FIG. 6.

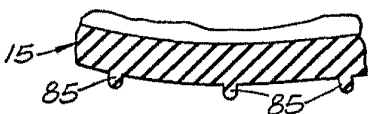


FIG. 7.

Madrid 13 MAR. 1973

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmado: L. Costa Fernández

Compañía