

3. COPIA

PATENTE DE INVENCION

Int. Cl.:	F16K	U.S.A. 402.165
430557		

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN VALVULAS DE FLUIDO

Solicitante: ROCKWELL INTERNATIONAL CORPORATION, entidad norteamericana, residente en: 600 Grant Street, Pittsburgh, Pennsylvania, 15219, EE.UU.de A.

La presente invención se refiere a una estructura de válvula y, de un modo más particular, a un nuevo conducto de fluido entre la abertura del asiento y la abertura de salida de una válvula que tiene un elemento de cierre axialmen

5.

BAD ORIGINAL

te desplazable. De un modo más específico, éste invento se refiere a un conducto de flujo en un cuerpo de válvula provisto de un elemento de cierre axialmente desplazable que proporciona una caída de presión de fluido baja a través de la válvula cuando el elemento de cierre se desplaza a una distancia limitada hasta su posición totalmente abierta.

Aun cuando ciertas características de la invención pueden tener igual aplicación a válvulas tradicionales que emplean un elemento de cierre desplazable axialmente, la invención es particularmente útil para la fabricación de válvulas que comprendan un elemento obturador, por ejemplo un diafragma metálico ó junta del tipo de fuelle entre el conducto de flujo de la válvula y el mecanismo de accionamiento como protección contra fugas de fluido a través del mecanismo de accionamiento ó alrededor del mismo. Dichas válvulas han hallado utilidad considerable como válvulas de aislamiento ó válvulas de cierre para fluidos tóxicos ó de otro modo peligrosos y para sistemas de seguridad de agua borada en plantas nucleares para la producción de energía. Estas válvulas se utilizan normalmente en posición cerrada para cortar ó aislar algún fluido a presión de una instalación de flujo y en posición abierta para descargar el fluido a presión a la instalación de flujo. En la posición abierta es preferible reducir al mínimo la caída de presión a través de la válvula para tener la seguridad de que el fluido se descargue a la instalación de flujo a presión suficiente para cumplir con las exigencias de dicha instalación.

La caída de presión del fluido a través de la válvula está en función a la dinámica de los fluidos con relación a la geometría del conducto de flujo formado a través del cuerpo de la válvula que está restringido en cierto grado por la

- masa del cuerpo necesario para contener el fluido a presión y la habilitación de medios de accionamiento y un elemento de cierre que, aún cuando se desplace hasta la posición totalmente abierta, normalmente ofrece una cierta restricción en el
5. área de sección transversal disponible para el flujo de fluido a través de la válvula. Los esfuerzos realizados para reducir la caída de presión a través de una válvula han adoptado tradicionalmente uno u otro de dos enfoques ó ambos, ó sea: Abrir el área de flujo para que la restricción interna no produzca
10. un caudal de una velocidad suficientemente elevada para disipar una cantidad desordenada de presión de fluido en forma de energía calorífica, ó cuando se trata de válvulas simétricas que tienen un orificio pasante recto en el elemento de cierre, proporcionar una región de transición de área en sección transversal gradualmente en aumento en la lumbrera de salida del cuerpo de la válvula; véase por ejemplo la Patente Estadounidense 3.643.914 concedida a E.A. Bake, el 22 de Febrero de 1.972.
15. El primero de los sistemas se ha utilizado en el diseño de válvulas de aislamiento que tienen un elemento de cierre del tipo de disco ó de globo desplazable axialmente hacia un asiento de válvula en sentido contrario. Ó sea, la distancia axial en que se desplaza el elemento de cierre del asiento para abrir la válvula se ha diseñado tradicionalmente para proporcionar un orificio anular de área suficiente que forme un volumen de
20. flujo que no disipe una cantidad desordenada de presión en forma de energía calorífica. Las válvulas de aislamiento clásicas que emplean elementos de cierre del tipo de disco ó de globo axialmente desplazable se diseñan para que el elemento de cierre pueda desplazarse una distancia del orden de aproximadamente un $1/4$ a aproximadamente $3/4$ del diámetro de la abertura
- 25.
- 30.

ra del asiento para formar un orificio anular de área sustancial alrededor de la periferia del elemento de cierre.

Desgraciadamente, el mismo grado de desplazamiento axial del elemento de cierre con relación al diámetro de la

5. lumbrera del asiento no es económicamente factible en una válvula de cierre por diafragma o fuelle metálico que emplee principios similares de funcionamiento. La distancia máxima que puede recorrer el elemento de cierre en una válvula de diafragma metálico está limitada por el grado de deformación axial o flexión del diafragma metálico. El grado de desplazamiento axial proporcionado por un diafragma metálico dependerá de las dimensiones y características físicas del diafragma, pero normalmente será del orden de aproximadamente un $1/8$ del diámetro de la abertura del asiento ó menos de aproximadamente un $1/2$ de la distancia de desplazamiento axial preferible para una válvula de aislamiento clásica del mismo tamaño. El empleo de un elemento de cierre de diafragma metálico impone por lo tanto una grave restricción en la distancia que puede desplazarse el elemento de cierre a partir del asiento de la válvula hasta la posición totalmente abierta y, por lo tanto, aumenta normalmente la caída de la presión del fluido de la válvula restringiendo el volumen del flujo entre el elemento de cierre y el asiento de la válvula. Un problema similar existe cuando se trata de una válvula cerrada por fuelle cuando el desplazamiento máximo del elemento de cierre está limitado a la distancia permitida por el desplazamiento axial de un cierre de fuelle de longitud razonable.

- 20.
- 25.
30. Por lo tanto, el problema de la caída de presión en el fluido que pasa a través de una válvula de aislamiento del tipo de diafragma ó fuelle metálico es más agudo que el que

surge en diseños de válvula de aislamiento clásicas que emplean principios de funcionamientos similares en virtud del desplazamiento restringido ó limitado del elemento de cierre por uno u otro de estos medios de obturación. Estas y otras válvulas que

5. tienen un elemento de cierre axialmente desplazable, que se des-
plaza una distancia máxima axial de aproximadamente un 1/8 del
diámetro de la abertura del asiento ó menos, se denominarán en
adelante como válvulas de "bajo desplazamiento/.

Teniendo presentes las consideraciones expues-
tas, este invento tiene por finalidad y objeto principales pro-
porcionar una válvula provista de un elemento de cierre axial-
mente desplazable con recuperación mejorada de la presión del
fluido que pasa a través de la misma gracias a un nuevo conduc-
to de flujo entre la abertura del asiento y la lumbrera de sali-
da de la válvula.

10. 15.

Otro objeto es proporcionar un conducto de flu-
jo en una válvula de aislamiento provista de un elemento de
cierre axialmente desplazable de bajo desplazamiento que recu-
re la caída de presión en el fluido que pasa a través de la vál-
vula en la posición totalmente abierta.

20.

La invención proporciona un conducto de flujo
difusor anular de área en sección transversal gradualmente en
aumento entre superficies opuestas del elemento de cierre y el
cuerpo de la válvula alrededor de la abertura del asiento en
una válvula de aislamiento que tiene un elemento de cierre axial-
mente desplazable. El conducto difusor anular sirve para re-
frenar el fluido que pasa a gran velocidad a través del orifi-
cio anular entre el elemento de cierre y la abertura del asien-
to evitando que se dilate demasiado rápidamente y que se disi-
pe la fuerza de la presión que produce el flujo. En una moda-

25. 30.

lidad, el conducto de flujo difusor anular está previsto entre un par de superficies frustrocónicas opuestas, previstas respectivamente en el elemento de cierre y el cuerpo de la válvula. Las superficies opuestas pueden ser paralelas ó formar un ángulo ligeramente divergente para realzar adicionalmente el efecto del conducto difusor anular. El conducto difusor anular se diseña preferiblemente para que descargue una parte del flujo de fluido directamente en la lumbrera de salida y, en otra modalidad, el conducto difusor proporciona una abertura en línea recta entre las lumbreras de admisión y salida de la válvula.

El invento comprende también la habilitación de un saliente convexo en el elemento de cierre, un espacio de flujo anular previsto alrededor de la periferia de la superficie trasera del elemento de cierre y sobre la misma y una superficie oblicua prevista en la intersección de la cámara de regulación de la válvula y la lumbrera de salida, todo lo cual contribuye a una reducción aún mayor en la pérdida de presión a través de la válvula cuando se combina con el conducto de flujo difusor anular.

Los objetos y características del invento citados anteriormente, así como las ventajas que proporcionan, se comprenderán mejor en el transcurso de la descripción que sigue de una modalidad del invento y en los dibujos adjuntos.

En los dibujos, donde los números iguales representan componentes iguales.

La figura 1 es una vista de costado, principalmente en sección, que ilustra una válvula de diafragma metálica según el presente invento.

La figura 2 es una vista similar a la figura 1 con

la la válvula representada en posición cerrada.

La figura 3 es una vista fragmentada a mayor escala que ilustra detalles del elemento de cierre de la válvula y el conducto de flujo de la válvula ilustrada en la figura 1; y

5. La figura 4 es una vista tomada a lo largo del eje de la lumbrera de admisión de la válvula según se ilustra en la figura 1.

Refiriéndonos ahora a los dibujos, y en particular a las figuras 1 y 2, el invento se ilustra incorporado en una válvula de diafragma metálico que tiene un cuerpo de válvula 10 provisto de una lumbrera de admisión 11 y una lumbrera de salida ó descarga 12 que se comunican por sus extremos interiores con una cámara de regulación generalmente cilíndrica 15 prevista en el extremo inferior de una cavidad del cuerpo 14.

10. La cavidad del cuerpo 14, cámara de regulación 15, y una prolongación 16 de la lumbrera de admisión 11 se forman en una pluralidad de operaciones de mandinado en secuencia. La prolongación 16 proporciona una abertura de asiento circular en la intersección de la abertura de admisión 11 con la cámara de regulación 15. Un asiento de válvula templado 18, formado por embutición, que tiene preferiblemente una configuración superficial frustrocónica, está previsto alrededor de la periferia de la abertura del asiento 16. Una superficie de cuerpo frustroconico divergente hacia afuera 19, de altura lateral considerable mantiene una relación contigua con el asiento de la
15. 20. 25.
- válvula 18.

- Un elemento de cierre de disco 20 que tiene un vástago de disco solidario 21, se monta para efectuar un desplazamiento axial hacia el asiento de la válvula 18, y en sentido contrario, en la cámara de regulación 15. La superficie
- 30.

5. del disco 20 encarada al asiento de válvula 18 está provista de una superficie de asiento anular 22 y una superficie frustrocónica divergente hacia afuera 24 situada opuesta a la superficie frustroconica del cuerpo 19. La superficie de asiento anular 22 se forma preferiblemente de metal templado embutido en la superficie del disco y destinada a hacer contacto hermético con el asiento de válvula 18 cuando el disco se desplaza a la posición cerrada según se ilustra en la figura 2.

10. El vástago del disco 21 se aloja deslizantemente en una abertura 25 de un cartucho de regulación 26. En el interior del cartucho 26, el vástago del disco 21 tiene un collarín 27 recalcado en el mismo. Un muelle 28 con sus extremos opuestos asentados contra el collarín 27 y la superficie interna del cartucho de regulación 26 alrededor de la abertura 25, proporciona una fuerza de empuje para desplazar al disco 20 hasta una posición separada del asiento de la válvula 18, para abrir la válvula y permitir el flujo de fluido en la dirección indicada por las flechas en la figura 1.

20. El extremo superior de la cavidad del cuerpo 14 tiene rosca interna en 29 para recibir una caperuza 30 que comprende un vástago de accionamiento de la válvula 31 que lleva montado un mecanismo de accionamiento, por ejemplo un conjunto de yugo 32 y volante 34 para inducir desplazamiento axial al vástago de accionamiento de la válvula 31. Un diafragma metálico circular 36 se sitúa entre una cabeza de caperuza periférica 38 y un anillo 39 asentado sobre la superficie superior de la cabeza 23 del cartucho de regulación 26 para evitar fugas a través del conjunto de la caperuza. Entre el vástago de accionamiento de la válvula 31 y el ánima de la caperuza se coloca 25. 30. empaquetadura 35 con el fin de evitar las fugas alrededor del

vástago 31 en caso de avería del diafragma. Después que la caperuza 30 se enrosca apretada en la cavidad del cuerpo 14 para asentar directamente la cabeza del cartucho de regulación 23 contra el resalto del cuerpo 17, se hace una soldadura circunferencial 40 entre la caperuza 30 y un labio 14 previsto alrededor de la abertura de la cavidad del cuerpo 14 para evitar la fuga de fluido. El vástago de accionamiento de la válvula está provisto en su extremo interior de una parte de collarín solidario 44 alojado deslizantemente dentro de la abertura interior 45 de un núcleo móvil de diafragma acopado 46 situado en el interior de la caperuza 30.

El presente invento se refiere específicamente al conducto de flujo desde la abertura del asiento 16 hasta la lumbrera de salida 12 cuando el disco 20 se desplaza a la posición totalmente abierta según se ilustra con más detalle en la figura 3. Las superficies frustoconicas opuestas 19 y 24, previstas respectivamente en el cuerpo de la válvula 10 y el disco 20, proporcionan un conducto de flujo difusor anular de área en sección transversal gradualmente en aumento alrededor del espacio anular u orificio entre el asiento de la válvula 18 y la superficie de asiento anular 22 del disco 20. El conducto difusor anular limitado por las superficies frustoconicas 19 y 24 permite que el fluido se expanda gradualmente sin perder una cantidad desordenada de energía.

El fluido se descarga desde el conducto de flujo difusor anular a una región de volumen considerablemente mayor alrededor de la periferia del disco 20, pero la velocidad del fluido se reduce en tal grado en el extremo de salida del conducto de flujo difusor que solamente se produce una pérdida de presión mínima. El área de sección transversal gradualmen

te en aumento del conducto de flujo difusor anular está en función al diámetro en aumento del conducto de flujo anular y puede mejorarse adicionalmente formando una divergencia gradual entre las superficies que limitan el conducto difusor anular.

5. En la modalidad ilustrada en los dibujos, la superficie del cuerpo frustroconico divergente hacia afuera 17 está prevista como un tronco de cono que tiene un ángulo comprendido de 100° y la superficie del disco 24 está prevista como un tronco de cono que tiene un ángulo comprendido de 90° . La superficie 19 y 24 están previstas respectivamente con ángulos de 50° y 45° respecto al eje geométrico de la cámara de regulación 15, según se ilustra en la figura 3 y, proporcionan, por lo tanto, una divergencia de 5° a lo largo de la longitud del flujo del conducto difusor anular.

15. El efecto de difusión se ve realizado por la longitud de flujo del conducto difusor anular, por lo que es preferible dotar a las superficies frustrocónicas opuestas 19 y 24 de una altura lateral "a" lo más larga posible dentro de los confines de los parametros de diseño de la válvula. Una altura lateral de aproximadamente la mitad del diámetro de la abertura del asiento 16 se considera satisfactoria para válvulas que tengan un diámetro de abertura del asiento de 25 a 50 mm.

20. Igualmente es conveniente orientar el conducto de flujo difusor anular para descargar una parte del fluido que pasa a través del mismo directamente en la lumbrera de salida de la válvula a través de una abertura que proporciona la máxima área de flujo en sección transversal, compatible con otros parametros de diseño de la válvula. Las pruebas realizadas con diversas modificaciones en un conducto de flujo de la válvula han demostrado que se puede conseguir la mínima caída de

presión cuando el sector de salida del conducto de flujo difusor anular se sitúa prácticamente paralelo al eje geométrico de las lumbreras de admisión y descarga para descargar fluido en la lumbrera de descarga a través de su anchura máxima posible. En la modalidad ilustrada en los dibujos, el sector de salida del conducto de flujo difusor anular es aquella parte ilustrada a la derecha del disco 20 en las vistas de sección é indicada por el numero 48 en las figuras 3 y 4.

10. La modalidad preferida del conducto de flujo difusor anular con relación a las lumbreras de admisión y descarga de la válvula se consigue centrando la lumbrera de admisión 11 y la lumbrera de descarga 12 sobre un eje longitudinal común "a" y disponiendo el eje "b" de la cámara de regulación 15 con un ángulo notable de inclinación (aproximadamente 50°) respecto al eje "a", pasando el eje "a" a través del sector de salida del conducto de flujo difusor anular cuando el disco 20 se desplaza hasta la posición totalmente abierta según se ilustra en la figura 3. Este dispositivo produce una abertura directa arqueada 48 entre las superficies frustroconicas 19 y 24 desde la lumbrera de entrada hasta la lumbrera de salida según se ilustra en las figuras 3 y 4. La abertura de línea arqueada 48 proporciona un trayecto de flujo recto de área máxima en sección transversal y permite que el fluido pase directamente desde la lumbrera de admisión hasta la lumbrera de descarga con un mínimo de turbulencia.

30. Las pruebas de flujo han demostrado también que la caída de presión puede reducirse dotando al disco 20 de un saliente convexo con una inclinación menor que la superficie del disco frustroconico 24 para dirigir fluido a través de la abertura del asiento 16 hasta el orificio anular previsto en-

tre la superficie de asiento 22 y el asiento de válvula 18.

5. En la modalidad ilustrada en los dibujos, esto se consigue dotando al disco 20 de un saliente en forma de sección cónica 40 que tiene un ángulo comprendido de 140° , sensiblemente mayor que el ángulo comprendido (90°) de la superficie 24 y, por lo tanto, de inclinación considerablemente menor.

El saliente del disco que esta imitado circunferencialmente por la superficie de asiento anular 22 puede diseñarse en otras formas, por ejemplo una sección esférica.

10. Las pruebas de flujo realizadas con otras modificaciones en el conducto de flujo han demostrado que es también conveniente proporcionar un espacio de holgura anular alrededor de la periferia del disco en el extremo de salida del conducto de flujo difusor anular y a través del lado del vástago del disco para recibir el fluido que pasa a través del

15. conducto difusor anular y transportar dicho fluido hasta la lumbrera de descarga. En la modalidad ilustrada en los dibujos, esto se consigue dotando a la cámara de regulación 15 de un diámetro mayor que el diámetro del disco 20 y separando la superficie inferior del cartucho de regulación 26 una distancia suficiente del lado del vástago del disco 20 para conseguir un espacio de holgura anular alrededor de la periferia y a través del lado del vástago 20 para recoger y transportar fluido hasta la lumbrera de descarga 12.

25. Las pruebas de flujo han demostrado que una arista en la abertura formada por las superficies intersecantes de la lumbrera de descarga 12 y la cámara de regulación 15 pueden aumentar sensiblemente la caída de presión en el fluido que pasa a través de la válvula. Por consiguiente, otra ca

30. racterística del conducto de flujo perfeccionado del presente

invento consiste en formar un chaflán ó radio de importancia en la abertura formada por la intersección de la lumbrera de descarga 12 con la cámara de regulación 15 para evitar la formación de vena contracta en la lumbrera de descarga. Un radio de 4,76 mm a 7,94 mm, según indica de un modo general el número 50 en la figura 3, ha demostrado ser totalmente satisfactorio en una válvula que tenga un diámetro de 50,8 mm de abertura del asiento.

Las características anteriores han conseguido cada una una notable reducción en la caída de presión en el flujo que pasa a través de un conducto de válvula que incorpore una ó más de estas características, y han dado un resultado sorprendente cuando todas estas características se han incorporado en un conducto de flujo de válvula donde la abertura del asiento se abre por desplazamiento axial limitado de un elemento de cierre. Una válvula de diafragma metálico que tenga un diámetro de 50,8 mm en la abertura del asiento, un disco de desplazamiento axial limitado a un recorrido máximo de 6,35 mm y un conducto de flujo que incorpore los principios del presente invento, ha producido una caída de presión del fluido comparable a la de una válvula de aislamiento clásica de 50,8 mm con un elemento de cierre de desplazamiento axial de recorrido considerablemente mayor.

La medición del caudal a través de la válvula a una temperatura dada con una diferencia de presión del fluido de 0,07 kg/cm² a través de la válvula es un método aceptable para asignar un valor cuantitativo, v.g., C_v , a la caída de presión del fluido o recuperación de la presión en el fluido que pasa a través de una válvula. En este método, un caudal mayor de fluido ó un C_v elevado es indicativo de una menor caída

da de presión o una mayor recuperación del fluido en el fluido que pasa a través del conducto de flujo del cuerpo de la válvula.

5. Las pruebas de flujo realizadas en una válvula de diafragma metálico de 50,8 mm incorporando los principios del presente invento, y provista de un desplazamiento del disco de tan solo 0,35 mm, han demostrado un C_v de 59 que es comparable a un C_v de 60 de una válvula de aislamiento de 50,8 mm clásica con un desplazamiento del disco de 34,9 mm.

10. A continuación se describe el funcionamiento de la válvula tomando como referencia las figuras 1 y 2. En la figura 1, la válvula se ilustra en posición abierta con el disco 20 separado del asiento de válvula 18. En esta posición, el muelle 23 empuja al collarín 27 y al vástago de disco 21 hacia arriba en contacto con la superficie inferior del diafragma metálico 36. El lado opuesto del diafragma 36 está en contacto con el núcleo móvil del diafragma 46 que se asienta contra la caperuza 30 para evitar el desplazamiento ascendente adicional del diafragma 36 y el vástago del disco 21.

15. Para abrir la válvula, se gira el volante 34 con el fin de inducir desplazamiento axial del vástago de la válvula 31 y el collarín 44. En la válvula ilustrada en los dibujos, esto sería un desplazamiento descendente para deformar el diafragma metálico 36 y desplazar el vástago del disco 21 y el disco 20 para cerrar la válvula según se ilustra en la figura 2.

20. En la posición cerrada, la superficie de asiento anular 22 del elemento de cierre del disco se acopla herméticamente al asiento de válvula 18 para evitar el paso de fluido a través de la válvula. Cuando se desea abrir la válvula, se ha
30. ce girar el volante 34 en dirección opuesta para hacer subir el

vástago de la válvula 31 y el collarín 44 a la posición ilustrada en la figura 1. El disco 20 se desplaza a la posición abierta por la fuerza de empuje del muelle 23 y la fuerza de la presión del fluido en la lumbrera de admisión 11.

5. El invento puede incorporarse en otras formas específicas sin desviarse del espíritu y características esenciales del mismo. La modalidad descrita anteriormente ha de considerarse, por lo tanto, en todos los aspectos como ilustrativa pero no restrictiva, estando indicado el alcance del invento por las reivindicaciones adjuntas en lugar de estar limitado por la descripción anterior, por lo que se pretende abarcar en el invento todas aquellos cambios que queden comprendidos dentro del significado y alcance del equivalencia de las reivindicaciones.

15.

N O T A

- 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 se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Norteamérica, con fecha 1 de Octubre de 1973 Nº 402,165; acogándose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: Perfeccionamientos en válvulas de fluido; caracterizándose por lo siguiente

25. 1a.- Perfeccionamientos en válvulas de fluido
mejor
que proporcionan una/recuperación de la presión en el fluido
30. que pasa a través de la misma, caracterizados porque se dota

- a cada válvula de un cuerpo de válvula provisto de una lumbrera de admisión en una lumbrera de descarga intersectando una cámara de regulación; un asiento de válvula anular que rodea a una abertura de asiento circular en la intersección de la lumbrera de admisión y la cámara; un elemento de cierre concéntrico con el asiento de válvula y montado en la cámara para efectuar un desplazamiento axial hacia el asiento de la válvula en sentido contrario; medios para mover el elemento de cierre en una dirección con el fin de acoplar una parte anular del elemento de cierre con el asiento de la válvula y en dirección opuesta hasta una exposición separada del asiento de la válvula; y medios que forman un conducto de flujo difusor anular desde la abertura del asiento hasta la periferia del elemento de cierre, cuando el elemento de cierre se desplaza a la posición separada del asiento de la válvula para reducir la caída de presión de fluido a través de la válvula.
- 5.
- 10.
- 15.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios que forman el conducto de flujo difusor anular presentan una superficie anular prevista en el cuerpo de la válvula contigua al asiento de la válvula y una superficie anular opuesta sobre el elemento de cierre.

20.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el conducto de flujo difusor anular está previsto entre un par de superficies frustroconicas opuestas, previstas respectivamente en el cuerpo de la válvula y el elemento de cierre.

25.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el ángulo comprendido de la superficie frustroconica prevista en el elemento de cierre, es menor que el ángulo comprendido de la superficie frustroconica prevista

30.

en el cuerpo de la válvula para formar un conducto anular gradualmente divergente y realizar por lo tanto el efecto del conducto de flujo difusor.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el desplazamiento axial del elemento de cierre en dirección opuesta es inferior aproximadamente en $1/8$ del diámetro de la abertura del asiento, y la longitud del conducto de flujo difusor anular es aproximadamente $1/2$ del diámetro de la abertura del asiento.

10. 6.- Perfeccionamientos según reivindicación 1, caracterizados porque el elemento de cierre se monta con desplazamiento axial en una cámara de regulación cilíndrica dispuesta en ángulo al eje de la lumbrera de descarga, y porque los medios que forman el conducto de flujo difusor anular proporcionan una abertura en línea recta entre la lumbrera de admisión y la lumbrera de descarga cuando el elemento de cierre se separa del asiento de válvula.

15. 7.- Perfeccionamientos según reivindicación 6, caracterizados porque la abertura en línea recta comprende el eje geométrico de la lumbrera de descarga.

20. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el elemento de cierre está provisto de una superficie de asiento anular destinado a acoplarse con el asiento de la válvula y porque los medios que forman el conducto de flujo difusor anular, comprenden una superficie frusto cónica prevista sobre el elemento de cierre manteniendo una relación circundante concéntrica con respecto a la superficie de asiento.

25. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque el elemento de cierre comprende un

saliente convexo limitado circunderencialmente por la superficie de asiento anular y que tiene una inclinacion menor que la de la superficie frustroconica. .

5. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque el saliente en una seccion cónica que tiene un ángulo comprendido menor que el ángulo comprendido de dicha superficie frustrocónica.

10. 11.- Perfeccionamientos segun las reivindicaciones anteriores caracterizados porque cuando la válvula de bajo desplazamiento tiene una recuperación de presión mejorada en el fluido que pasa a través de la misma, la válvula se constituye de un cuerpo de válvula provisto de una lumbrera de admision y una lumbrera de descarga que intersecta a una camara de regulacion; medios que proporcionnan un asiento de valvula adyacente a la interseccion de la lumbrera de admision y la cámara de regulacion y una superficie de cuerpo frustroconica que diverge hacia afuera a partir del asiento; un elemento de cierre de disco montado para efectuar un desplazamiento axial en la cámara de regulación que tiene una superficie frustrocónica divergente hacia afuera opuesta a la superficie frustrocónica del cuerpo y concéntrica con la misma; y medios para desplazar el elemento de cierre en una dirección para acoplar el asiento de válvula y cerrar la válvula en la dirección opuesta, para separar el elemento de cierre del asiento de la válvula, formando las superficies frustrocónicas opuestas un conducto difusor anular para el fluido que pasa entre el asiento de la válvula y el elemento de cierre.

15. 12.- Perfeccionamientos segun la reivindicacion 11, caracterizados porque el ángulo comprendido de la superficie frustroconica previsto en el elemento de cierre es menor

que el ángulo comprendido de la superficie frustrocónica del cuerpo, para formar un conducto anular gradualmente divergente y realzar por lo tanto el efecto del conducto de flujo difusor anular.

5. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados por que la superficie frustroconica divergente hacia afuera del elemento de cierre se diseña con una relación circundante concentrica respecto a una superficie de asiento anular destinada a acoplarse con el asiento de la válvula cuando el elemento de cierre se desplaza en la citada dirección.

10. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque el elemento de cierre comprende además un saliente convexo limitado circunferencialmente por la superficie de asiento anular y que tiene una inclinación menor que dicha superficie frustroconica.

15. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque el saliente es una sección conica que tiene un ángulo comprendido menor que el ángulo comprendido de dicha superficie frustroconica.

20. 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados por que las lumbreras de admisión y escapes se centran sobre un eje común, la cámara de regulación se situa con su eje geométrico formando un ángulo sensible de inclinación respecto al fijado eje geométrico común, y el conducto difusor anular proporciona una abertura en línea recta a lo largo del eje geométrico común entre la lumbrera de admisión y descarga cuando el elemento de cierre se separa del asiento de la válvula.

25. 30. 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11,

5. caracterizados porque el elemento de cierre de disco se desplaza mediante un vástago fijo a la superficie del disco opuesto a la superficie frustrocónica del disco y porque la cámara de regulación está rebajada en una distancia axial en el extremo de salida del conducto difusor anular para formar un espacio de holgura anular alrededor de la periferia y a través del lado del vástago del elemento de cierre del disco para recibir fluido que pasa a través del conducto difusor y transportar el fluido hasta la lumbrera de descarga.

10. 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17, caracterizados porque la arista en la abertura formada por las superficies intersecantes de la cámara de regulación y la lumbrera de descarga, se elimina para mejorar el flujo desde la holgura anular hasta la lumbrera de descarga.

15. 19.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cuando la válvula es de diafragma metálico y tiene una recuperación y presión mejorada se dota a la válvula de un cuerpo de válvula que tiene una lumbrera de admisión y una lumbrera de descarga interceptando una cámara de regulación dispuesta con un ángulo sensible de inclinación respecto al eje de la lumbrera de descarga; un asiento de válvula adyacente a la intersección de dicha lumbrera de admisión y la cámara de regulación y una superficie del cuerpo frustrocónica divergente hacia afuera contigua al asiento de la válvula; un disco de válvula fijo sobre un lado de un vástago montado en la cámara para efectuar un desplazamiento axial hacia el asiento y en sentido contrario y que tiene en el lado opuesto una superficie de asiento anular destinada a acoplarse con el asiento de la válvula y una superficie frustrocónica divergente hacia afuera contigua a la superficie de asiento y

20.

25.

30.

opuesta a la superficie frustroconica del cuerpo; y medios que comprenden el vástago y un diafragma metálico montado en la cámara de regulacion para desplazar el disco en una dirección en la que se acopla la superficie de asiento anular con el asiento de la válvula y en dirección opuesta para abrir la válvula, formando las superficies frustroconicas opuestas un conducto de flujo difusor anular para el fluido que pasa entre la superficie de asiento y el asiento de la válvula.

5.

10.

20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19 caracterizados porque un sector del conducto de flujo difusor anular se orienta para proporcionar una abertura en línea recta para el fluido que pasa desde la lumbrera de admisión hasta la lumbrera de descarga cuando el disco se desplaza para abrir la válvula.

15.

21.- Perfeccionamientos según la reivindicación 20, caracterizados porque la lumbrera de admisión y la lumbrera de descarga se centran sobre un eje geométrico común y porque la abertura en línea recta comprende dicho eje común.

20.

22.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque la longitud del conducto de flujo difusor equivale aproximadamente a cuatro veces el desplazamiento axial proporcionado por el disco para abrir la válvula.

25.

23.- Perfeccionamientos en válvulas de fluido; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

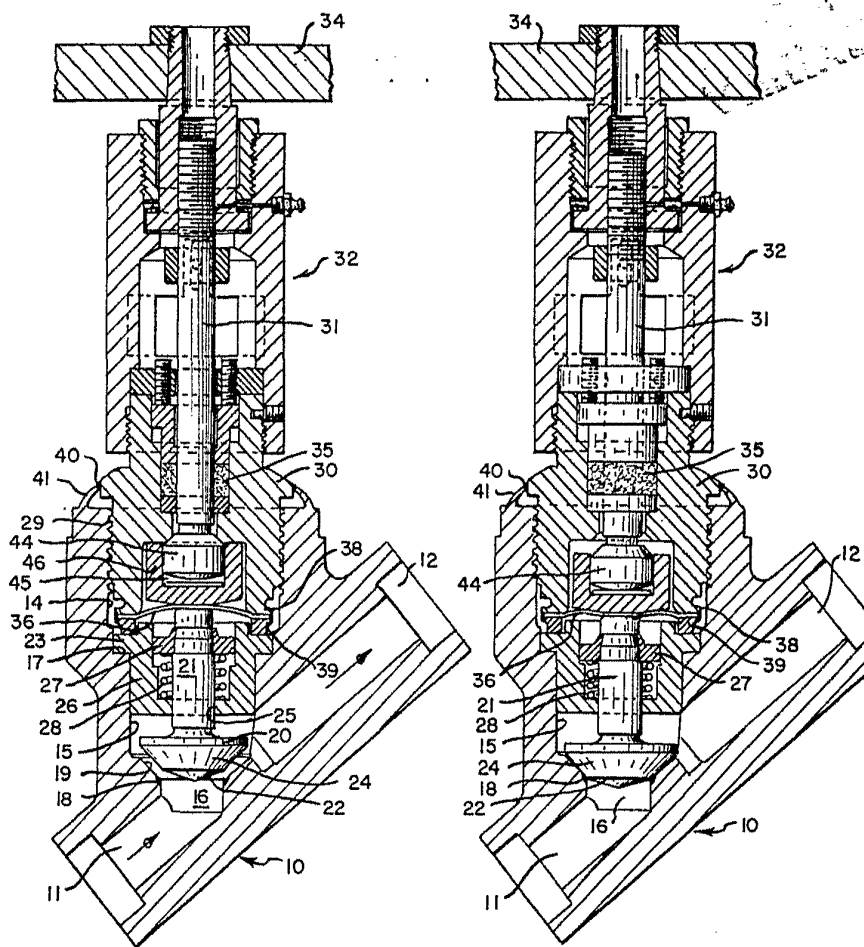
Madrid - 7 FEB. 1975

ROCKWELL INTERNATIONAL CORPORATION

J. LÓPEZ ACEBO Y MONTE
F. Firmador L. Gascó Fernández

Fig. 1.

Fig. 2.



7 FEB. 1975

L. GOMEZ-AZEDO Y ROJAS
p. Firmador L. Gomez Azedo

Fig. 3.

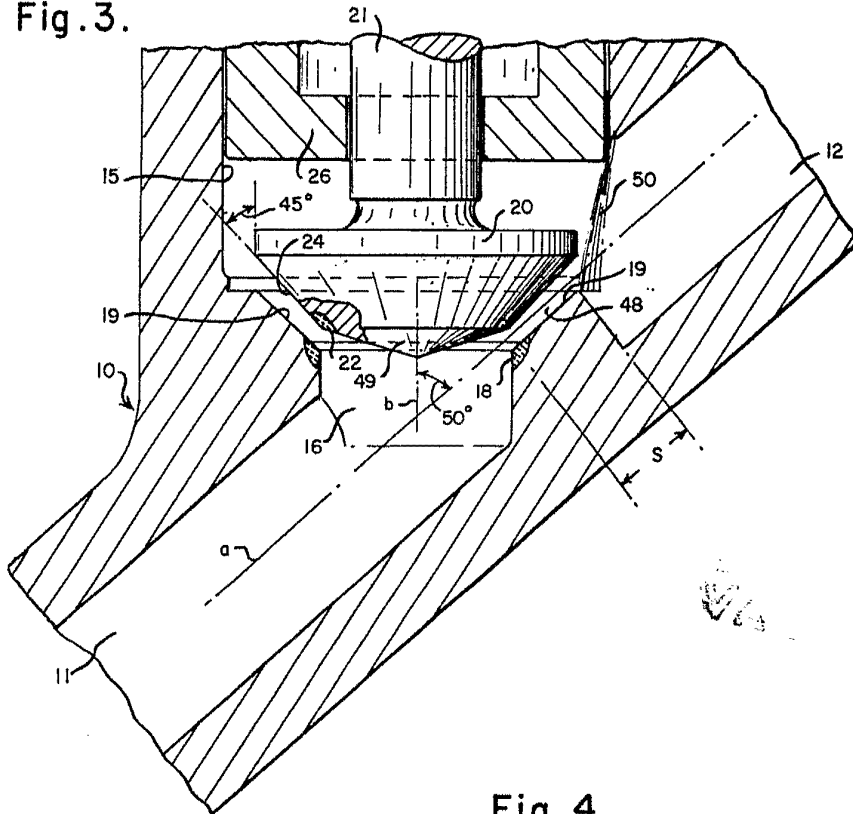
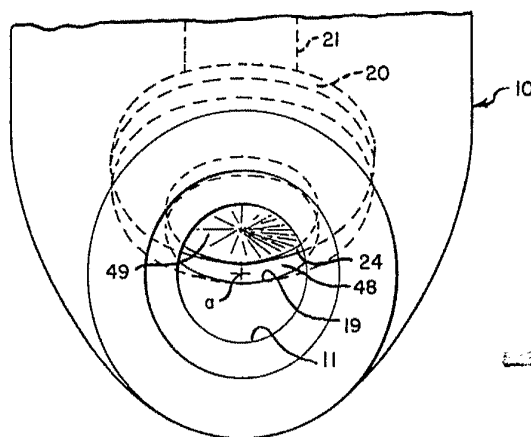


Fig. 4.



7 FEB. 1975

J. GOMEZ ACEBO Y MODELA
Ingeniero de Farmacia L. Costa Escalante
[Handwritten Signature]