



19	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	461683		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			7 AGO. 1977		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	715.086		17.8.76		EE.UU. de A.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	52	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F16K		

54	TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN VALVULAS DE COMPUERTA DE DOBLE DISCO.	

71	SOLICITANTE (S)
ROCKWELL INTERNATIONAL CORPORATION.	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
600 Grant Street, Pittsburgh, Pensilvania 15219, EE.UU. de A.	

72	INVENTOR (ES)
Ronald James Anders, Ing. y Ramesh Mohan, Ing.	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO	

La presente invención se refiere a válvulas de compuerta de dos piezas y, en particular, a una válvula de compuerta de dos piezas de la compuerta separadas por un anillo separador.

5           Se han propuesto compuertas de doble disco para válvulas de compuerta debido a ciertas ventajas propias de funcionamiento y fabricación. Estas construcciones, en vista de la mayor libertad de movimiento de los discos independientes, se pueden conformar a mayores variaciones de fabricación en los  
10           discos y los asientos de la válvula mientras que, al mismo tiempo, proporcionan un cierre hermético completo a pesar de la deformación de los asientos debido a regímenes diferenciales de calentamiento y enfriamiento y tensiones en la instalación.

15           En la solicitud pendiente de uno de los inventores de la presente, Ronald J. Anders, N° de serie 605.277, presentada el 18 de agosto de 1976 y titulada "Válvula de compuerta de doble disco y anillo separador reemplazable", cedida al cesionario del presente invento, se habilita una válvula que  
20           incorpora dos discos yuxtapuestos con formas idénticas. En el ensamble, los discos se acoplan entre si por un cubo segmentado de fijación, fabricado según el presente invento. Los discos se separan una distancia predeterminada mediante un anillo separador angular cogido por el cubo. El anillo separador tiene  
25           una anchura predeterminada para establecer una anchura de funcionamiento general conveniente de la compuerta. De esta manera, el anillo separador se puede diseñar en sus dimensiones de una forma apropiadamente independiente y elegirse para que permita diversas tolerancias en el disco individual pero proporcionando, aún así, una anchura general predeterminada necesaria  
30

para asegurar una coincidencia hermética de las superficies de asiento en la posición cerrada de la válvula. Además, cuando las superficies de asiento y asentamiento de la válvula se rayan o se deterioran de otro modo por lo que es necesario rectificarlas, se puede compensar la cantidad de material eliminado aumentando la anchura del anillo separador para restablecer de nuevo la relación deseada entre las superficies de asentamiento en la posición totalmente cerrada. El anillo separador tiene un diámetro sustancialmente menor que las superficies de asentamiento para aumentar la capacidad de deflexión del disco.

El cubo segmentario del presente invento tiene la forma de orejetas de adaptación mutua formadas idénticamente en cada disco de compuerta, con una pared exterior segmentada circular, que es acoplable con la superficie interior del anillo separador para dejar el anillo cautivo en la posición de funcionamiento. La adaptación mutua de las orejetas permite que aumente la separación de las compuertas para acomodar anillos separadores de anchura variable predeterminada, mientras que cada orejeta conserva una relación de apresamiento con el anillo. Asimismo, la adaptación mutua permite mayores separaciones que con orejetas unidas a tope. En una forma del invento, las orejetas se adaptan mutuamente con proyecciones semicirculares. En otra forma, las orejetas consisten en una pluralidad de sectores circulares de adaptación separados circunferencialmente. También se describe en la presente memoria un método para formar dichos cubos segmentados.

Las características anteriores y otras características del presente invento resultarán evidentes a los expertos en la materia en el transcurso de la descripción detallada que sigue, tomándose como referencia los dibujos adjuntos, en los

que:

La figura 1 es una vista en sección transversal de la válvula de compuerta fabricada según el invento, e ilustra la compuerta de dos piezas en la posición cerrada.

5 La figura 2 es una vista tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1 y con un giro de 90°, e ilustra una modalidad de un cubo segmentado en posición de funcionamiento con el anillo separador entre los discos de la válvula.

10 La figura 3 es una vista fragmentada que ilustra el montaje del anillo del asiento al cuerpo de la válvula y su acoplamiento con la superficie de asentamiento del disco de compuerta.

15 La figura 4 es una vista tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 1, e ilustra las guías machihembradas entre la compuerta y el cuerpo de la válvula.

La figura 5 es una vista fragmentada a mayor escala, tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 1, e ilustra la conexión de la cabeza del vástago en los discos de la válvula.

20 La figura 6 es una vista en perspectiva fragmentada a mayor escala de la cabeza del vástago en el montaje con los discos de la válvula.

La figura 7 es una vista en perspectiva a mayor escala de la configuración de la cabeza del vástago.

25 La figura 8 es una vista en perspectiva a mayor escala de un disco de válvula que ilustra la ranura de la cabeza del vástago e incorpora una forma de cubo segmentado según el presente invento.

30 La figura 9 es una vista similar a la figura 2 e ilustra otra modalidad de cubo segmentado según el presente invento.

La figura 10 es una vista fragmentada de la orejeta para un disco simple de la modalidad de la figura 9.

5 La figura 11 es una vista tomada a lo largo de la línea 11-11 de la figura 9, que ilustra de una forma representativa la adaptación de las orejetas del presente invento para formar el cubo segmentado.

La figura 12 es una vista similar a la figura 2 e ilustra otra modalidad de cubo segmentado según el presente invento; y

10 La figura 13 es una vista fragmentada de las orejetas de un sólo disco de la modalidad de la figura 12.

Refiriéndonos a la figura 1, se ilustra una válvula de compuerta 10 del tipo utilizado para aplicaciones de fluido a alta presión, como, por ejemplo, sistemas de generación de energía eléctrica del tipo de combustible fósil y nuclear. Dicha válvula de compuerta se puede utilizar en una conducción que 15 tenga tamaños nominales entre 38,1 y 1.066,8 mm y en clases de presión ANSI de 600, 900, 1.500, 2.500 y 4.500.

20 La válvula de compuerta 10 comprende en general un cuerpo de válvula 12, un conjunto de caperuza 14, un conjunto de horquilla 20 y un conjunto de volante 22. Según se describirá más adelante, la rotación del conjunto de volante 22 sube y baja un conjunto de vástago interno 24 y una compuerta de doble disco 26 para abrir y cerrar un conducto de fluido que atraviesa el cuerpo de la válvula 12 a lo largo del eje geométrico 25 28 entre una boca de salida de la izquierda 30 y una boca de salida de la derecha 32. La dirección del flujo depende del sistema y la presente facilita igualmente el flujo en una u otra dirección. La compuerta 26 comprende discos de compuerta individuales 100 y 102 y un anillo separador anular 120 confinado 30

en la posición de funcionamiento por un cubo segmentado 33 fabricado según el presente invento.

5 El cuerpo de la válvula 12 es de construcción de acero al carbono fundido en forma de T y comprende secciones de salida 33 y 34 y una sección de control 35 que se intersectan mutuamente en una cámara de válvulaje ocupada por la compuerta 26. La sección 33 comprende la boca de salida 30 mencionada y un conducto de flujo 36. La sección 34 comprende la boca de salida mencionada 32 y un conducto de flujo 38. Los conductos 36 y 38 se sitúan coaxialmente a lo largo del eje de flujo 28. El extremo de la sección de control 35 define una sección cilíndrica abierta hacia arriba 40 que tiene un eje geométrico de funcionamiento 42 el cual intersecta perpendicularmente el eje geométrico de flujo 28.

15 Los extremos interiores de las secciones 33 y 34 se forman con agujeros agrandados 50 y 52 que contienen anillos de asiento cilíndricos 54. Los anillos de asiento 54 están provistos de asientos anulares endurecidos 56 (figura 4). Los asientos 56 se forman en planos inclinados 5° con respecto al eje de funcionamiento 42. Los planos de los asientos 56 se sitúan simétricamente con respecto a los ejes geométricos 42 y 28. Los anillos de asiento 54 se fijan a la superficie interior del cuerpo de la válvula 12 en soldaduras circunferenciales continuas 58.

25 El conjunto de caperuza 14 queda retenido en el extremo superior de la sección 40 sobre el extremo exterior de la sección 35 por medio de un anillo hendido de retención 60. Los pernos 62 sujetan el anillo 60 para llevar la brida exterior 63 de la caperuza 64 hacia arriba contra el anillo de retención 60 que está retenido en una sección de canal periféri

30

co circunferencial 65. La caperuza 64 está abierta en el centro y recibe el vástago 70 del conjunto 24. El conjunto de volante 22 se une por su extremo exterior al conjunto del vástago por su extremo inferior a la compuerta 26. Un conjunto de empaquetadura 76 cierra herméticamente la periferia del vástago 70.

El conjunto de horquilla 20 queda retenido en la parte superior de la sección 35 por medio de un anillo de fijación de horquilla 78. Un par de cojinetes de rodillos 80 y 82 tienen sus anillos de rodadura exteriores alojados en agujeros agrandados en el extremo superior de la horquilla 20 y sus anillos de rodamiento interiores fijados en extremos opuestos de un buje rotatorio 84 que tiene rosca interna para adaptarse al extremo roscado 86 del vástago de la válvula 70. El buje 84 se enchaveta al volante 22 de modo que la rotación del volante 22 haga girar el buje 84 para subir o bajar el vástago 70 a través del conjunto de empaquetadura 76, subiendo y bajando la compuerta 26 entre la posición cerrada ilustrada y una posición abierta alzada en la cual se aloja la compuerta 26 dentro de una depresión generalmente semiesférica 90 con una superficie interior de la caperuza 64, para reducir la altura vertical de la válvula.

El conjunto de compuerta 26 comprende dos discos de compuerta con formas idénticas 100 y 102. En el montaje, los discos 100 y 102 tienen superficies de asentamiento opuestas, que se describirán más adelante y que se acoplan herméticamente a los asientos 56 de los anillos de asiento 54 para evitar la emigración de fluido por las zonas interfaciales de estanquidad. Cada disco tiene una superficie de asiento endurecida 104 que se rectifica plana en un plano inclinado con respecto a su su

superficie posterior plana y con un ángulo igual a la inclinación del asiento 56 o, en otras palabras, 5° con respecto al mismo. El diámetro exterior de la superficie 104 es ligeramente mayor que el asiento 56. En el montaje inicial, en la posición cerrada totalmente asentada el espesor general de la compuerta 26 se calcula de modo que el eje geométrico 106 de la compuerta quede situado por encima del eje geométrico del flujo 28. A medida que se desgastan las superficies de asentamiento, el eje geométrico 106 se desplazará hacia abajo y mantendrá un contacto de estanquidad completo hasta que el diámetro exterior de la superficie 104 quede inaceptablemente por debajo del diámetro exterior del asiento 56 en su centro superior.

En el montaje, los discos de compuerta 100 y 102 se separan a una anchura de funcionamiento por un anillo separador circular 120 que queda capturado por los cubos segmentados de las modalidades ilustradas en las figuras 2, 9 y 11 y comúnmente referenciados por el número 33.

Refiriéndonos a la figura 8, la superficie posterior 110 del disco de compuerta 102 es prácticamente plana estando tan solo interrumpida por tres orejetas segmentadas salientes 112 de la modalidad de la figura 2 que se sitúan equidistantemente en circunferencia con respecto al eje geométrico 106. Este dispositivo proporciona una superficie de referencia ininterrumpida para la mecanización precisa conveniente de la superficie de asentamiento 104 y otras operaciones críticas de mecanización en los discos individuales. En el montaje, las orejetas de las diversas modalidades se adaptan mutuamente con orejetas correspondientes en el disco de compuerta yuxtapuesto para formar el cubo circular segmentado 33. Las paredes laterales de adaptación mutua de las orejetas individuales se for-

man para proporcionar una separación circunferencial en las orejetas adyacentes, de modo que se puede efectuar un movimiento relativo limitado sin una interacción correspondiente. Las orejetas tienen una altura menor que la anchura del anillo separador mas estrecho, por lo que la anchura de la compuerta queda determinada solamente por el anillo separador. Las orejetas de adaptación mutua se ditalan axialmente a lo largo del eje 106 para acomodar anchuras variables predeterminadas de anillo separadores pero manteniendo con los mismos una relación de apriete en funcionamiento. El diámetro del tubo segmentado 63 es menor que el diámetro interior del anillo separador anular 120 por las razones siguientes. El anillo separador 120 tiene una altura o espesor predeterminado, que, en combinación con el espesor de los discos individuales, establece una anchura general para la compuerta 26 suficiente para asegurar un asentamiento apropiado de los discos de compuerta contra los asientos. El anillo 120 es de diámetro sustancialmente menor que la superficie de asentamiento, para aumentar la deflexión de estas últimas bajo la presión y la carga del vástago.

Si se produjera un desgaste excesivo en las zonas interfaciales de asentamiento o si cualquiera de las superficies de asentamiento quedara arañada o deteriorada de otro modo durante el funcionamiento, la compuerta se debe quitar y esmerilar se las superficies de asentamiento. Como en esta operación da por resultado una eliminación de metal, se produciría un recorrido excesivo descendente de la compuerta por el punto en el que se establece el contacto de estanquidad. Este exigiria normalmente reemplazar toda la compuerta. No obstante, en el caso presente, solamente se debe reemplazar el anillo separador

120. La única exigencia de reposición es que el espesor del anillo separador compense la reducción material ocasionada por la operación de mecanización para proporcionar una anchura pre determinada y establecer las relaciones deseadas de funcionamiento entre las superficies de asentamiento.

El extremo inferior del vástago 70 está previsto de una construcción de cabeza en forma de T que comprende un collarín de accionamiento 130, un cuello cilíndrico 132 y una cuña en forma de T 134. Según se ilustra en las figuras 5, 6 y 7, el collarín 130 tiene una superficie virtualmente frustron cócnica provista de una superficie de apoyo anular inferior 136. La cuña en forma de T 134 tiene caras exteriores 137 de diámetro prácticamente idéntico al diámetro exterior del collarín 130 y superficies laterales inclinadas 138 situadas simétricamente con respecto al eje geométrico 42 para formar de este modo una sección en forma de cuña conificada hacia abajo.

Según se ilustra en las figuras 6 y 8, los discos individuales 102 comprenden una superficie de apoyo superior 140 que se pone en contacto con la superficie 136, un canal axial semicircular 144 destinado a rodear de una forma suelta el cuello 132 y una ranura transversal uniforme 146 que se extiende transversal a los ejes 106 y 42. La ranura queda dentro de los confines de las áreas de asentamiento de la compuerta, dando por resultado un perfil reducido. En los lados de la ranuras 146 se forman pares de protuberancias inclinadas alzadas 148 y tienen una ligera holgura con respecto a la superficies inclinadas 138 de la cuña 134. En la relación ensamblada según se ilustra parcialmente en la figura 6, el extremo de la cabeza del vástago se aloja dentro de la ranura 146 y la otra mitad del conjunto de la compuerta se aloja sobre la misma de modo

que la cuña 134 queda confinada dentro de los confines de la ranura 146. El diseño de ranura transversal retiene positivamente el extremo del vástago y permite su introducción en la conducción del fluido en caso de fractura del vástago.

5                   Debido a la forma de cuña de la compuerta 26, la fuerza transmitida por el conjunto del vástago 24 a las superficies de asentamiento aumentan notablemente, dando por resultado una fuerza de estanquidad de gran magnitud entre las superficies de asentamiento coincidentes. La flexión independiente de las superficies de asentamiento que permite el diseño de cuña hendida permite que la superficies de asentamiento individuales flexen y se conformen a las superficies coincidentes bajo presión del fluido sin una reacción correspondiente por el disco opuesto. También equilibra virtualmente las fuerzas de asentamiento sobre las superficies de asentamiento individuales. Por consiguiente, cuando se desea mover el conjunto de compuerta a la posición opuesta, las superficie superior de la cabeza en forma de T 134 se acopla a la superficies inferiores de la ranura 146, y puesto que los discos son independientes, la flexión proporcionada desahoga la fuerza de asentamiento suficientemente para desacoplar las superficies de asentamiento.

10                   El conjunto de compuerta se ha trasladado hacia arriba por rotación del volante 22 y movimiento ascendente del vástago 24 hasta el momento en que el asiento posterior cónico 130 del vástago 70 se acopla al asiento posterior 150 en la caperuza 64. En ese punto el flujo a través de los conductos 36, 34 prácticamente no tiene restricciones.

15                   Se observará que tan solo durante el movimiento de cierre final y apertura inicial de la compuerta existe movimiento deslizante con carga mecánica o de presión de las superfi-

5 cios de asentamiento a través de los asientos, dando por resultado un desgaste cíclico reducido de estas superficies. La guía machihembrada de los discos, según se ilustra en la figura 4, sirve para restringir axialmente el movimiento de los discos entre posiciones y en asociación con los cubos apresan axialmente al anillo separador.

10 Refiriéndonos a las figuras 2 y 8 á 13, los cubos segmentados 33 ilustrados comprenden orejetas individuales que se adaptan mutuamente con los yuxtapuestos. Las orejetas se sitúan simétricamente manteniendo una relación de ensambladura con respecto a un eje vertical 150 paralelo al eje de funcionamiento 42 y perpendicular al eje 106. A título de referencia, el eje horizontal 152 intersecta normalmente el eje 106. Los cubos, en el montaje, están compuestos por segmentos circulares de adaptación mútua que presentan una superficie periférica cilíndrica segmentada para restringir periféricamente la superficie periférica circunferencial interior del anillo separador 120.

20 Con relación en principio a las figuras 9 á 11, el cubo segmentado está formado por dos segmentos semicirculares 154, cada uno de ellos formado idénticamente sobre cada disco de compuerta. Refiriéndonos a la figura 10, los segmentos semicirculares 154 comprenden una pared lateral circular exterior 156 coaxial con el eje 106, y una pared cordal de conexión 158 que queda en un plano separado ligeramente del eje 106 y paralelo al eje vertical 150. La separación establece un espacio de holgura entre las orejetas de adaptación mútua 154, según se ilustra en la figura 9. Esto permite un movimiento relativo entre las piezas de la compuerta sin producir interacción entre las superficies del cubo. Además, se observará que exig

te una holgura entre el diámetro interior del anillo separador 120 y el diámetro exterior segmentado del cubo 33. Según se ilustra en la figura 11, la altura o proyección de las orejetas individuales 154 es menor que la anchura predeterminada del anillo separador más estrecho 120. Esto establece una holgura con la superficie posterior 110 de modo que la anchura general de la compuerta se establece solamente por el espesor del anillo separador 120. Con el dispositivo de adaptación interior ilustrado de este modo, se comprenderá que las superficies posteriores 100 pueden separarse axialmente, proporcionando el cubo segmentado 22 un refrenamiento periférico continuo para el anillo separador 120 con el fin de mantener su posición de funcionamiento.

El cubo segmentado 33 se moldea sobre la pieza de la compuerta y después se mecaniza formando un saliente circular con el diámetro final y altura deseados. Por lo tanto, el canal semicircular se forma fresado para quitar partes del cubo y definir una orejeta saliente semicircular resultante 156 de acuerdo con lo expuesto anteriormente.

Otra modalidad se ilustra en las figuras 12 y 13 en las cuales el cubo 33 adopta la forma de seis segmentos circulares equidistantemente separados en circunferencia 160. Así, según se ilustra en la figura 13, cada disco de compuerta está provisto de tres orejetas salientes 160. Las orejetas individuales están definidas por una pared circunferencial exterior 162 coaxial con el eje 106, un par de paredes laterales radiales 164 y una pared circular interior 166. Los planos que contienen las paredes laterales 164 se separan ligeramente del eje 106 para establecer relaciones de holgura con orejetas adyacentes según se ilustra en la figura 12. En el montaje, las

orejetas 160 se adaptan para formar una superficies periférica circunferencial segmentada que se dilata a lo largo del eje 106 para mantener una relación de refrenamiento con el anillo separador 120 con el fin de variar las anchuras de este último.

5 El cubo segmentado de este diseño se establece formando inicialmente el cubo circular con el diámetro y altura deseados. Un orificio con un diámetro igual al de la pared lateral 166 se taladra coaxial con el eje 106. Después, o antes, el sector entre las paredes laterales adyacentes 164 se elimina con cualquier medio apropiado, por ejemplo fresado, para establecer las

10 orejetas resultantes 160 del tamaño deseado.

Refiriéndonos a la modalidad de las figuras 2 y 8, las orejetas 112 se adaptan en el montaje para formar una serie de seis superficies periféricas exteriores separadas circunferencialmente para restringir el anillo separador 120. Las

15 orejetas individuales están definidas por paredes laterales circulares exteriores 170 coaxiales con el eje 106, paredes radiales 172 que quedan en un plano separado del eje 106 para proporcionar holguras entre orejetas adyacentes en el montaje, y

20 paredes cordales 174 que unen los extremos interiores de las paredes laterales 172 y quedan en un plano separado a una distancia sustancial del eje 106, para definir, en el estado montado, un espacio interior hexagonal. La disposición de las orejetas es de tal naturaleza que la pared lateral de guía 172 de

25 la primera orejeta 170 queda en un plano común con una pared lateral posterior 172 de la segunda orejeta y se separa una distancia predeterminada del plano que forma la pared cordal 174 de la tercera orejeta. De un modo similar, la pared lateral trasera 172 de la primera orejeta queda en un plano común

30 con la pared lateral delantera de la tercera orejeta y se sepa

ra la misma distancia predeterminada con respecto a la pared cordal 174 de la segunda orejeta. Finalmente, la pared lateral delantera de la segunda orejeta queda en un plano común con la pared lateral trasera de la tercera orejeta y se separa una anchura predeterminada similar de la pared lateral cordal de la primera orejeta.

Las relaciones mencionadas entre las paredes cordales y las paredes laterales se establecen formando tres ranuras de anchura constante intersecantes en un cubo circular inicial de diámetro y altura predeterminados. Esto proporciona la capacidad de establecer orejetas individuales en una sola etapa de mecanización graduando simplemente en circunferencia la pieza de compuerta con respecto a la fresa.

En vista de lo expuesto anteriormente, se comprenderá que la superficie de refrenamiento periférica segmentado descrita en la presente memoria se puede formar con diseños variables de dilatación y adaptación mutuas variando el número de las orejetas y sus formas para proporcionar una superficie periférica por segmentos, interior y exterior, sirviendo de límite a una superficie opuesta del anillo separador, por lo que sirven para apresarlos pero pudiendo adaptarse a espesores variables predeterminados de los anillos separadores. Por consiguiente, otras formas de este invento, además de las modalidades descritas e ilustradas, resultarán evidentes a los expertos en la materia. Por lo tanto, no se pretende limitar el alcance del invento por las modalidades elegidas para la descripción, sino solamente por las reivindicaciones adjuntas.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son sus

ceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES


5 1.- Perfeccionamientos en válvulas de compuerta de  
doble disco, especialmente utilizadas en aplicaciones de flui  
do a alta presión, del tipo que comprende discos de compuerta  
individuales con superficies yuxtapuesta separadas por un ele  
10 mento separador de anchura predeterminada para establecer de  
este modo una anchura de funcionamiento para compuerta, carac  
terizados porque se disponen medios de retención del elemento  
separador, que se proyectan desde cada una de las superficies  
15 yuxtapuestas adaptándose mutuamente en el montaje y dilatándo  
se en dirección transversal a la superficies yuxtapuestas, pa  
ra proporcionar una superficie segmentada que retiene perifé  
ricamente el elemento separador en posición de funcionamiento  
para elementos separadores de anchuras predeterminadas varia  
bles.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca  
racterizados porque los medios de retención del elemento sepa  
rador se forman idénticamente en la superficies yuxtapuestas.

20 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, ca  
racterizados porque el elemento separador presenta una super  
ficie periférica interior que se acopla periféricamente con  
una superficie exterior segmentada de los medios de retención  
del elemento separador.

25 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, ca  
racterizados porque la superficie periférica interior del ele  
mento separador es circular y la superficie exterior segmenta  
da en los medios de retención del elemento separador consiste  
en una pluralidad de paredes arqueadas.

30 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, ca  
racterizados porque los medios de retención del elemento sepa



5      rador se forman por una pluralidad de orejetas salientes separadas circunferencialmente de un modo uniforme que tienen paredes laterales arqueadas exteriores y paredes laterales radiales destinadas a adaptarse en un montaje yuxtapuesto de modo que las paredes laterales arqueadas formen un cubo dilatatable y segmentado donde las paredes laterales arqueadas se pueden acoplar con la superficie interior del elemento separador para retenerlo en la posición de funcionamiento.

10      6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque los medios de retención del elemento separador comprenden un orificio circular central coaxial con las orejetas.

15      7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque las paredes laterales radiales de las orejetas se unen por una pared interior recta separada del eje de la orejeta.

20      8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque los medios de retención del elemento separador se forman con una orejeta semicircular definida por una pared exterior circular y una pared dorsal de conexión.

25      9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque las paredes laterales arqueadas proporcionan por lo menos tres áreas separadas circunferencialmente en esencia equidistantemente que se acoplan con el elemento separador.

30      10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque el disco de compuerta para la válvula de compuerta de doble disco, se realiza formando un disco de compuerta que presenta una primera superficie acoplable con un asiento de válvula y una segunda superficie separada de la

5 misma y acoplable con una cara del extremo del disco de la com-  
puerta, eliminando parte del cubo para formar un acoplamiento  
de orejeta y canal de modo que la orejeta de un disco se adap-  
te mutuamente con los canales de un disco de compuerta yuxta-  
puesto para formar una superficie periférica segmentada con el  
fin de refrenar el elemento separador en su posición de funcio-  
namiento en el montaje.

10 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10,  
caracterizados porque durante la formación del cubo saliente,  
se forma una cavidad circular exterior en el cubo.


12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11,  
caracterizados porque durante la formación del cubo saliente,  
se elimina una parte semicircular para definir una orejeta  
semicircular.

15 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10,  
caracterizados porque se elimina del cubo una pluralidad de  
sectores separados circunferencialmente.

14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13,  
caracterizados porque se forma un orificio coaxial en el cubo.

20 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13,  
caracterizados porque durante la eliminación de la pluralidad  
de canales intersecantes de anchura constante en el cubo, para  
formar las orejetas.

25 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10,  
caracterizados porque el disco de compuerta para una válvula  
de compuerta de doble disco, que tiene los discos separados por  
un elemento separador, se realiza formando un disco de compuer-  
ta con una orejeta saliente sobre el mismo que se adapta mutua-  
mente con una orejeta yuxtapuesta en la otra pieza de la con-  
puerta, para formar una pared periférica y retener el elemen-  
30



to separador.

17.- Perfeccionamientos en válvulas de compuerta de doble disco, todo tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

5. Esta Memoria consta de 19 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

27 JUN 1977

ROCKWELL INTERNATIONAL CORPORATION.

J. M. GOMEZ ACEBO Y PONS

P. P. Firmado: Alejandro Callo López

129

# ESCALA VARIABLE

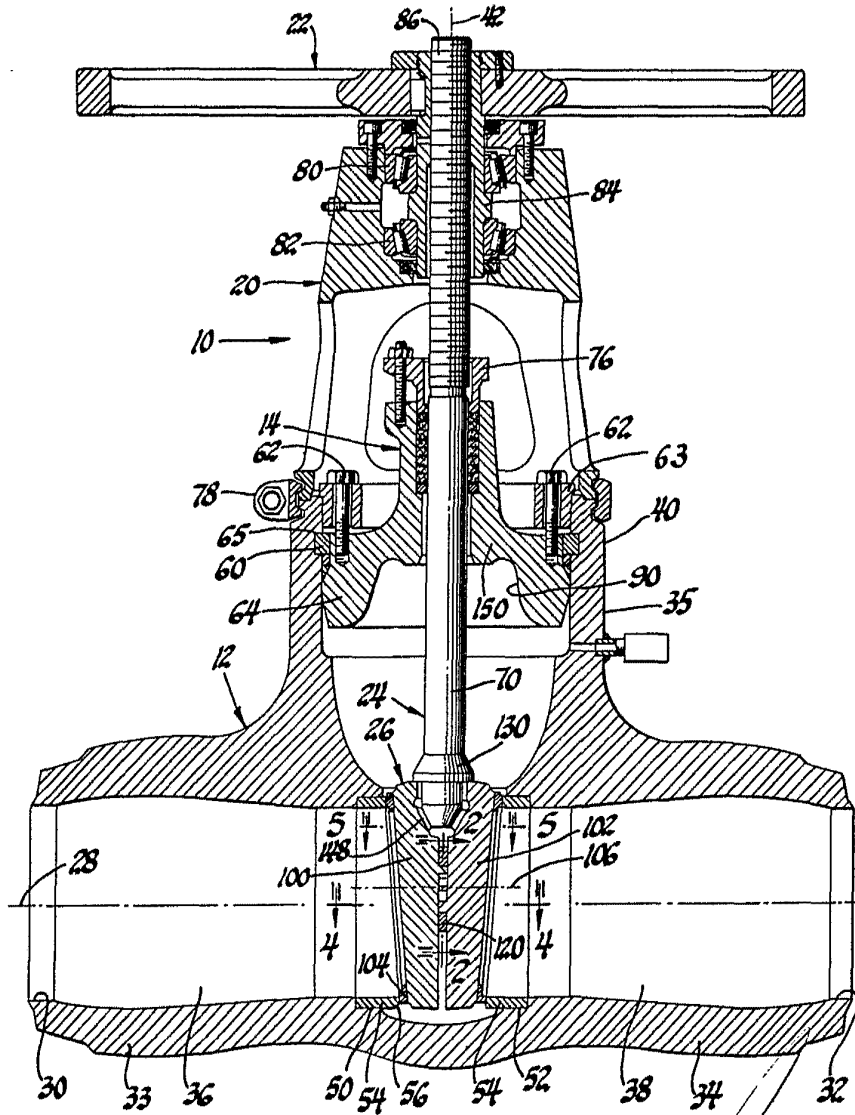


Fig. 1

MEXICO 27 AGO 1977  
A. M. FOMER I. S. G. Y C. R. I. D. O.  
P. O. Firmado, Atlix, Jalisco, Colima, México

FIG. 1  
LA  
VALVULA

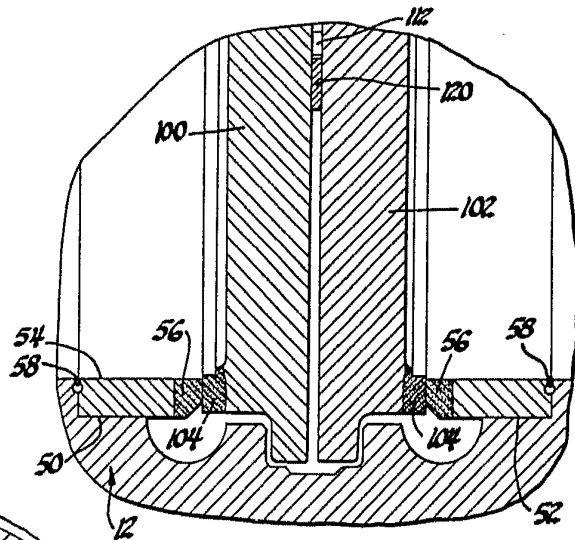


Fig. 4

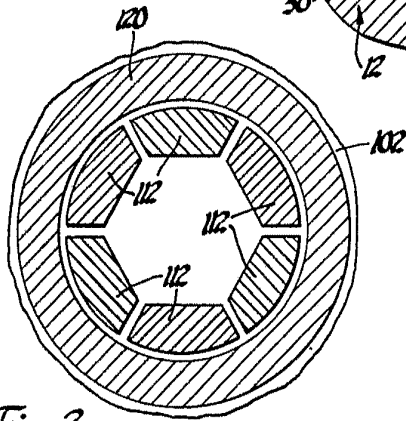


Fig. 2

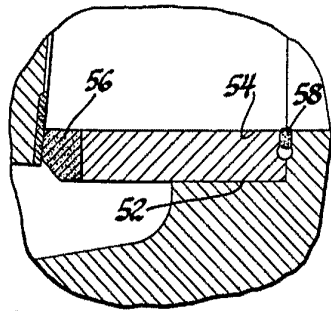


Fig. 3

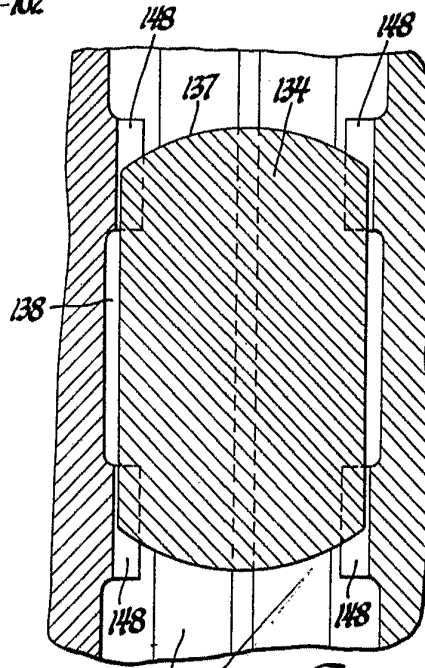


Fig. 5

Madrid 17 AGO. 1977

J. M. GOMEZ ACEDO Y PUNZO  
p. p. El Encanto Alejandro Calle López

LEGALA  
VARIABLE

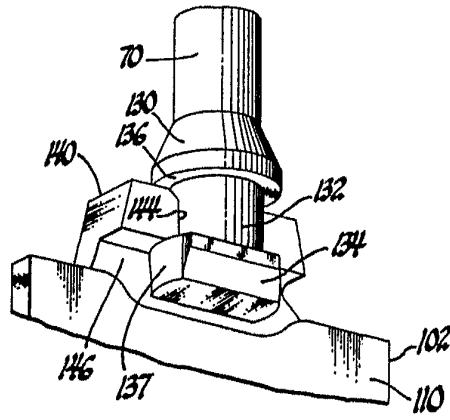


Fig. 6

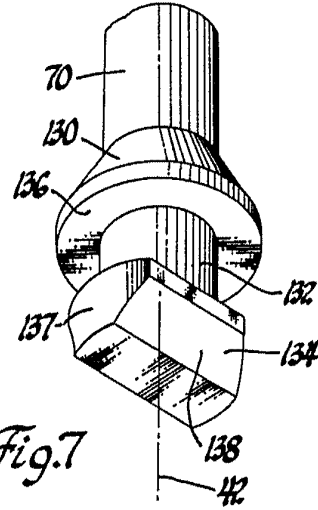


Fig. 7

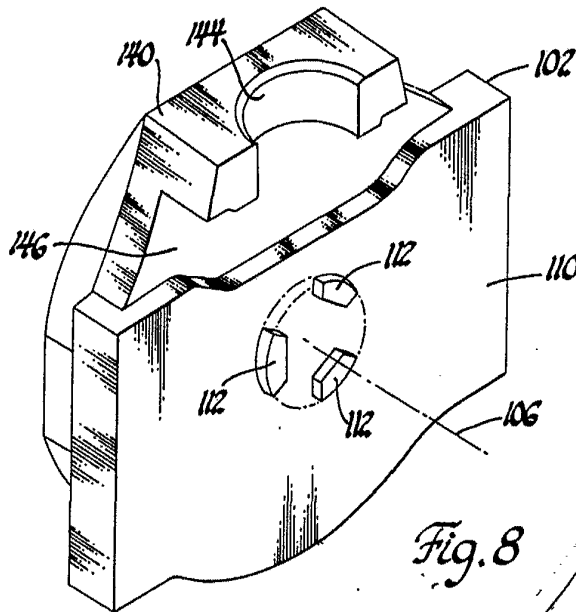


Fig. 8

Mad: 1860 1977

J. M. GÓMEZ ACEBO Y POMBO  
p.p. Firmador, Alameda Colón 1, 6º

BOLETA  
SOLERA

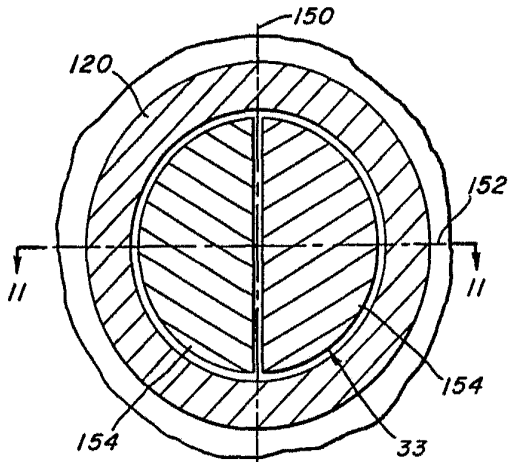


FIG. 9.

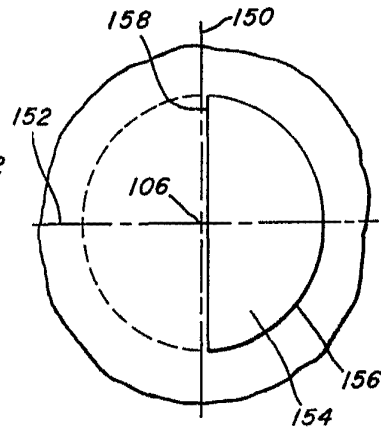


FIG. 10.

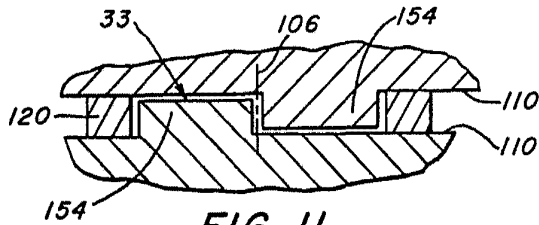


FIG. 11.

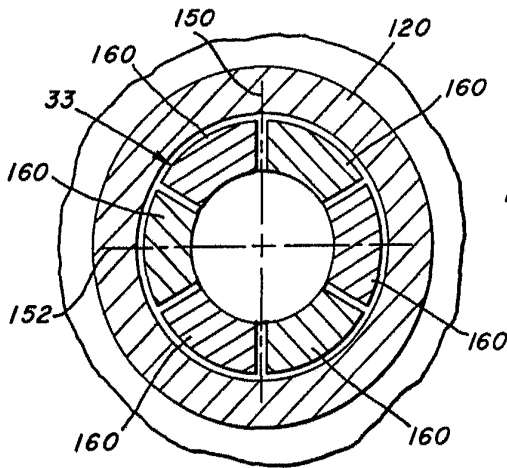


FIG. 12.

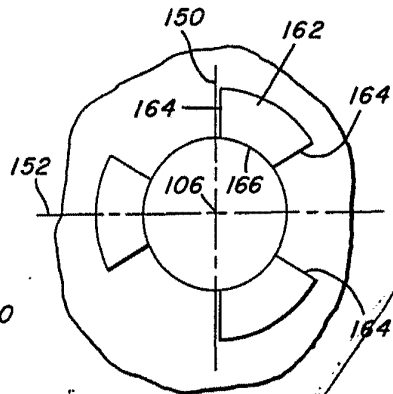


FIG. 13.

Madrid, 7 460 1977  
J. M. GOMEZ ACEBO Y PARRA  
p. R. Firmado: Alejandro Calle López