



425395

PATENTE DE INVENCION

U.S.S. No. 389.687

F16K

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN VALVULAS PARA CONDUCTOS DE
FLUIDOS DE ELEVADA PRESION BIDIRECCIONAL.

=====

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

=====

5 La presente invención se refiere a
válvulas bidireccionales para conductos de fluido de
elevada presión en los que un conjunto de válvula prin-
cipal es accionado eficazmente entre posiciones de aper-
tura y cierre por un dispositivo motor que actua a tra-



vés de un vástago de la válvula y especialmente a dicho (ti-
po de) válvulas en las que sin perjuicio de la dirección de la
corriente fluida a través del conjunto de válvula principal,
la presión permanezca en un estado de equilibrio durante el
movimiento de apertura y de cierre, para reducir la fuerza
que necesita el dispositivo motor que impulsa el conjunto de
válvula principal.

Ciertos modos de realización de esta inven-
ción serán descritos como incorporados en una válvula del ti-
po descubierto en las Cartas de Patente estadounidense número
3.601.157 presentada el 24 de agosto de 1.971 y perteneciente
a Milleville y otros. La válvula descubierta en dicha patente
comprende un conjunto de válvula principal que lleva practica-
do un paso a través de ella adaptado para cerrarse o abrirse
mediante un elemento de válvula auxiliar en un vástago de vál-
vula correspondiente. En dicha válvula, cuando la corriente
fluida corre en una dirección predeterminada y el conjunto de
válvula principal está cerrado, el elemento de válvula auxi-
liar está asentado para cerrar el paso a través del conjunto
de válvula principal y la presión del fluido escendente es
introducida en el interior de una cámara existente en el cuer-
po de la válvula, es aplicada a un lado del conjunto de válvu-
la principal para aumentar la fuerza de cierre de la válvula.
Cuando se abre dicha válvula, el elemento de válvula auxiliar
es inicialmente desentado, para permitir que la presión del
fluido ascendente desde la cámara se expulse hacia abajo, con
objeto de igualar la presión del fluido que actúa en lados
opuestos del conjunto de válvula principal, reduciendo por tan-
to la fuerza necesaria para abrir el conjunto de válvula prin-
cipal. Cuando se está cerrando la válvula patentada, el ele-



5 mento de la válvula auxiliar es asentado para cerrar el paso que comunica los lados opuestos del conjunto de válvula principal y abrir el otro paso, que introduce la presión de fluido ascendente dentro de la citada cámara, para aumentar por ello la fuerza de cierre de la válvula.

10 Aunque la válvula descubierta en la patente número 3.601.157 constituye un modelo perfeccionado el importante para el servicio al que estaba destinado, este modelo es unidireccional, en el sentido en que dicha característica de igualación de la presión se proporciona en conexión con el fluido que corre solamente en una dirección a través de la válvula. En un modo de funcionamiento, la característica de igualización de la presión de dicho modelo, depende también de la corriente fluida a través de una serie de pasos de diámetro
15 relativamente pequeño, cuya area total de corriente es tal como para proporcionar una respuesta relativamente lenta a los cambios bruscos de la presión, en los lados opuestos del conjunto de válvula principal.

20 La presente invención constituye un perfeccionamiento del modelo representado por dicha válvula patentada, porque el equilibrio de la presión controlada por la válvula auxiliar se proporciona en los lados opuestos del conjunto de válvula principal durante los movimientos de apertura y cierre del conjunto de válvula principal, cualquiera que
25 sea la dirección que siga la corriente fluida a través de la válvula. La presente invención proporciona además medios para responder rápidamente a los cambios bruscos de presión en los lados opuestos del conjunto de válvula principal.

30 Un mecanismo de válvula concebido para retrasar la apertura del elemento de la válvula principal, hasta



que se abra un elemento de válvula auxiliar para igualar la presión en el orificio de toma y de salida de un cuerpo de válvula, se propuso en las Cartas de Patente estadounidense 3.624.753 presentada el 30 de noviembre de 1.971 perteneciente a R.S. Brumm. La configuración bidireccional propuesta de dicha patente, conlleva la utilización de una estructura de válvula compleja que proporcionar comunicación constante de la presión ascendente a una de las dos áreas en el cuerpo de la válvula, para desviar el elemento de válvula principal a su posición de cierre y una válvula auxiliar o piloto dispuesta para expulsar la corriente ascendente al orificio de descenso, para igualar con ello la presión del fluido en los orificios de toma y de salida del cuerpo de la válvula. El modelo propuesto para dicha patente está destinado a utilizar presión ascendente, para mantener el elemento de válvula principal en su posición de cierre, hasta que la presión del fluido quede igualada en los dos conductos que se dirigen a la válvula.

La presente invención emplea una combinación de un conjunto de válvula principal y un elemento de válvula auxiliar, que es menos complicada que la combinación propuesta en la patente número 3.624.753, porque solamente emplea una cámara sencilla de presión para equilibrar la presión en los lados opuestos del conjunto de válvula principal, cualquiera que sea la dirección que lleve la corriente fluida a través de la válvula. La cámara de presión va colocada en el lado opuesto el asiento del conjunto de válvula principal y la estructura de la válvula va adaptada para mantener la cámara con la misma presión de fluido que la de la corriente fluida de la válvula, directamente opuesta a la cámara, para redu-



5 cir la fuerza necesaria para abrir o cerrar el conjunto de
válvula principal. En ciertas aplicaciones de la presente in-
vención, la presión de la corriente ascendente es utilizada
como una fuerza de asiento adicional en el conjunto de válvu-
la principal, pero dicha fuerza no es aplicada para impedir
que se abra el conjunto de válvula principal después que se
haya abierto la válvula auxiliar, como propone la estructura
de válvula complicada de la parente número 3.624.753, La pre-
sente invención resulta también útil para controlar la co-
rriente de fluidos de elevada temperatura, dado que ciertas
10 configuraciones de esta invención no se basan en el empleo de
elemento de cierre elastomérico, tales como los propuestos -
para la configuración bidireccional de la patente de Brumm,
los cuales son convenientes en general para emplearlos en el
15 control de corriente de fluidos, a una temperatura no mayor
de 205°C aproximadamente.

Por consiguiente, un objeto de la presente
invención es el de proporcionar una válvula para conductos
de fluido de elevada presión, que puedan abrirse o cerrarse
20 a un estado de presión equilibrada, cualquiera que sea la
dirección de la corriente fluida a través de la válvula.

Otro objeto de la invención es el de pro-
porcionar una válvula para conductos de fluido de elevada
presión que incluya un conjunto de válvula principal y un
25 elemento de válvula auxiliar, que sirve para mantener la mis-
ma presión en los lados opuestos del conjunto de válvula prin-
cipal durante el movimiento de apertura y de cierre del con-
junto de válvula principal, cualquiera que sea la dirección
de la corriente fluida a través de la válvula.

30 Otro objeto de la invención es el de pro-



5 porcionar una válvula para conductos de fluido de elevada presión, que lleve un conjunto de válvula principal y un elemento de válvula auxiliar, que se abra en respuesta a un cambio brusco de presión en un lado del conjunto de válvula principal, para abrir un paso de fluido y equilibrar las fuerzas de presión que actúan en los lados opuestos del conjunto de válvula principal, durante el movimiento de apertura y de cierre del conjunto de válvula principal, cualquiera que sea la dirección de la corriente fluida a través de la válvula.

10 Otro objeto de la invención es el de proporcionar una válvula equilibrada de presión bidireccional para fluidos de elevada presión, que no dependa de la utilización de elementos de cierre elastomérico y sea, por consiguiente, útil, para regular el paso de fluidos de elevada presión, a
15 temperaturas superiores a los 205°C.

Existen otros objetos de la invención para proporcionar nuevos conjuntos de válvula bidireccional, que tienen características comunes de funcionamiento respecto a los modos de realización que serán descritos abajo, en los
20 cuales se emplean nuevos detalles estructurales para lograr posteriores objetivos.

En un modo de realización de la invención descubierta en esta memoria, la válvula puede construirse básicamente igual que la descubierta en la mencionada Patente número 3.601.159, de modo que la válvula pueda funcionar
25 de manera similar que la descubierta por dicha patente, cuando el fluido está pasando por una dirección a través de la válvula, aunque la válvula esté construida para funcionar en un estado equilibrado de la presión, con el fluido pasando en
30 dirección opuesta, mediante la incorporación de un paso uni-



5 direccional especial entre uno de los orificios de paso de la
 válvula y una cámara de presión fluida, proporcionada en el
 lado del conjunto de válvula principal opuesto al asiento de
 válvula principal. En otro modo de realización la estructura
10 es algo distinta, porque el elemento de válvula auxiliar pue-
 de disponer de una conexión de movimiento perdido, con el
 vástago de la válvula y funcionar como una válvula principal,
 para mantener la misma presión del fluido en los lados opues-
 tos del conjunto de válvula principal. durante los movimien-
15 tos de apertura y cierre de dicho conjunto, sea cual fuere la
 dirección de la corriente fluida a través de la válvula.

 En los dibujos, en los que los mismos nú-
 meros representan piezas idénticas:

15 La figura 1 es una vista lateral y elevada,
 parcialmente rota a través y en sección que representa una
 válvula de paso bidireccional, de conformidad con un modo de
 realización de la invención;

20 La figura 2 es una vista fragmentada de la
 parte principal y en sección, que representa un modo de rea-
 lización posterior de esta invención;

25 La figura 3 es una vista fragmentada de la
 parte principal y en sección, que representa la válvula de
 la figura 2, con el vástago de la válvula en acoplamiento as-
 censional con una combinación de válvula de retención auxi-
 liar y conjunto de válvula principal;

 La figura 4 es una vista fragmentada simi-
 lar a la de la figura 3, pero mostrando el conjunto de válvu-
 la principal en posición de cierre y la válvula auxiliar des-
 plazada hacia arriba desde su asiento; y

30 La figura 5 es una vista fragmentada simi-



lar a la de la figura 2, pero mostrando una modificación en la que un muelle ligero equilibra el peso del elemento de la válvula auxiliar.

5 Refiriéndonos a la figura 1, un cuerpo de
válvula 10 posee unos resaltes alineados de extremo hueco 11
y 12, que definen unos orificios de paso 13 y 14 y un asiento
de válvula de forma anular 15, provisto entre los orificios
de paso 13 y 14 en la boca del orificio de paso 14. Una cámara
10 de regulación 16 de la válvula, está construida dentro del
asiento adyacente 15 del cuerpo, con una sección cilíndrica
17 que proporciona una guía de deslizamiento para un disco 18
de cierre de válvula principal, cuando se mueve para acoplar
el asiento 15. Encima de la sección cilíndrica 17, el conjun-
to puede llevar una serie de pasos paralelos 20 separados en
15 círculo, para guiar el disco 18 de una manera deslizante en-
cima del asiento 15 de válvula anular.

La cámara 16 va formada de un ánima cilíndrico 19, que monta un pistón 21 de forma deslizante, que lle-
va anillos 22 de pistón en ranuras (practicadas) en su perí-
metro externo de forma deslizante, que se acoplan a la super-
ficie del ánima, El asiento 15, la sección cilíndrica 17 y
20 el ánima 19 son coaxiales. El pistón 21 va unido firmemente
al disco 18, mediante un eje hueco y concéntrico 23, que va
fijado por soldadura en 24, al lado inferior del pistón 21,
25 rodeando una abertura central 25 a través del pistón. El eje
23, va fijado por un extremo inferior al disco 18, mediante
una conexión roscada 26, dentro de un resalte 27 erecto y
hueco, que rodea el extremo superior de una abertura central
28, practicada a través del disco. Un tornillo prisionero 29,
30 cierre el disco 18 con respecto al eje 23. El conjunto, firme



mente unido consistente en el disco 18, el eje 23 y el pistón 21, será descrito como el conjunto de válvula principal.

Un vástago 31 de válvula, se prolonga libremente en sentido coaxial a través de la abertura 25 del pistón y del eje 23 y lleva fijado en su extremo inferior por una conexión roscada 32 asegurada con el tornillo 33, una válvula auxiliar 34. La abertura 28 de disco, está constituida por un asiento anular 35 de válvula auxiliar para la válvula 34 y por encima del asiento 35 se ensancha en 36, para adaptar libremente la válvula 34. La válvula 34 posee un diámetro mayor que el del ánima 37 del eje 23 y cuando la válvula 34 está en posición de cierre asentada en el asiento 35, como se ve en la figura 1, queda separada longitudinalmente de la superficie anular 38, en el extremo inferior del eje 23. Como se verá, la válvula auxiliar 34 se apoyará sobre la superficie 38, después de un desplazamiento hacia arriba predeterminado desde el asiento 35, suministrando esta disposición una conexión de movimiento perdido eficaz entre el vástago 31 de la válvula y el disco 18, durante la fase de apertura de la válvula. La válvula auxiliar 34 va cortada por debajo para proporcionar una ranura anular o rebaje 34, exterior a la conexión roscada 32 y una serie de pasos circulares 50, van provistos alrededor de la circunferencia de la válvula 34, para proporcionar un paso fluido entre la abertura de disco 28 y el ánima 37 del eje 23, cuando la válvula 34 descansa sobre la superficie 38.

El extremo superior de la cámara 16 está cerrado herméticamente mediante una chapa colectora 39, asegurada al conjunto 10 por los pernos 41. El vástago 31 de la válvula, se prolonga de forma deslizante a través de una abert-



tura en la placa 39, en donde va rodeado por la empaquetadura 30. Se suministra un conducto de escape 42 en comunicación fluida con la empaquetadura 30, para drenar el fluido perdido a través de la empaquetadura inferior, e impedir la pérdida a la atmósfera.

5

Una serie de elementos tubulares paralelos 43, se aseguran de modo desmontable por sus extremos inferiores a la placa 39 con los pernos 40. En sus extremos superiores 45, van fijados a una placa puente 46, en la que van montados con los pernos 47, teniendo el conjunto de motor neumático 48, un eje de salida 49 que se prolonga hacia abajo reciprocamente, centrado con el vástago 31.

10

Sobre la placa colectora 39, se asegura un grupo de horquilla 51 de forma desmontable al extremo superior del vástago 31 de la válvula. El grupo de horquilla 51, comprende una placa transversal 52, que posee una ánima central 53, a través del cual se prolonga un manguito de acoplamiento 54, fijado a la placa 52 y que posee una conexión roscada 55 al extremo superior del vástago 31. El manguito de acoplamiento 54, va conectado de manera similar y a rosca en 56, al eje 49 de salida del motor, que se prolonga hacia abajo a través de un grupo compensador 58, el cual puede ser de los del tipo de fluido y pistón reversible, descubierto en las Cartas de Patente de H o s e y otros No. 3.531.078 o en las Cartas de Patente de Persons y otros No. 846.692. Un pistón fijado al eje 49 de salida del motor, se mueve en un ánima cilíndrico provisto en el conjunto principal del grupo compensador 58, y controla el régimen de apertura y cierre de la válvula mediante el motor 48.

15

20

25

30

En el modo de realización descubierto, exis-



5 ten cuatro elementos 43 (dos están representados) separados
por igual alrededor del eje del vástago de la válvula. Se pue-
de suministrar el número de elementos que se desee para (ase-
gurar) la estabilidad. La placa ahorquillada 52, lleva asegu-
rados manguitos de guía deslizantes 59 en los elementos 43,
por lo que el grupo de horquilla se desliza montado sobre los
elementos 43. Cada elemento va rodeado de dos muelles de com-
presión en espiral 61 y 62, dispuestos en serie con sus extre-
mos adyacentes asentados en el borde 63 de un manguito guía
10 64, montado de forma deslizante sobre el elemento 43. El mue-
lle superior 61, se prolonga entre la placa 46 y el manguito
64, y el muelle inferior 62, se prolonga entre el manguito
64 y la placa ahorquillada 52. Los dos muelles 61, 62, son
utilizados en serie en cada elemento, debido a que un muelle
15 sencillo del diámetro disponible, sería demasiado largo y
correría el riesgo de reformarse al ser comprimido.

Un conducto 65, se prolonga desde una aber-
tura terminal 66 dentro del orificio de paso 14 de la válvula,
a través de la pared del conjunto hasta una válvula de reten-
ción 67, la cual se conecta en comunicación fluida con el ex-
pacio 68 de la cámara de control, dispuesto para derivar el
20 elemento 57 hasta su posición de cierre. El elemento de cie-
rre de tipo pistón, es derivado normalmente a su posición de
cierre e impedirá el paso del fluido a través del conducto
25 65, mientras la presión del fluido en el conducto 70 sea su-
perior a la presión del fluido en el conducto 65. Sin embar-
go, el elemento de cierre se abrirá para permitir el paso del
fluido desde el conducto 65 hasta el conducto 70, tan pronto
como la presión del fluido en el orificio de paso 14 y en el
30 conducto 65, sea lo suficientemente elevada como para ejercer



una fuerza sobre el elemento de cierre 57, el cual vencerá la presión del fluido en el conducto 70 y comprimirá el muelle 60. La válvula de retención 67 y los conductos 65 y 70, constituyen por tanto un paso unidireccional que proporciona comunicación fluida entre el orificio de paso 14 de la válvula y el espacio 68 de la cámara, cuando la presión del fluido en el orificio de paso 14 sea mayor que la presión del fluido en el espacio de la cámara 68, mientras que se impide el paso del fluido desde el espacio de la cámara 68 al orificio de paso 14.

Los modos de realización de esta invención serán descritos en cuanto que sirven para abrir y cerrar el conjunto de válvula principal con el fluido pasando en cualquier dirección, a través de los orificios de paso 13 y 14 y, en ciertos casos, con respecto al mantenimiento de las fuerzas de presión del fluido que actúan en los lados opuestos del conjunto de válvula principal en equilibrio sustancial, cuando el conjunto de válvula principal está en posición de cierre. Aunque no pase (el fluido) a través de la válvula cuando está cerrado el conjunto de válvula principal, en la práctica, debe existir una presión de fluido diferencial a través de los orificios de paso 13, 14, lo cual debe producir el paso del fluido desde un orificio de paso al otro, al abrir la válvula. Para simplificar las cosas, los términos "corriente fluida" y "dirección de la corriente fluida" se usarán aquí para definir la dirección actual de la corriente fluida, cuando la válvula esté abierta, y, cuando la válvula esté cerrada, la dirección del fluido deberá soportar la influencia de la presión diferencial, establecida a través de los orificios de paso 13, 14, si la válvula se desplazó a la



posición de apertura.

El conjunto de válvula de la figura 1, se representa en posición de cierre total. El disco 18 de la válvula principal va completamente asentado en 15, y la válvula auxiliar 34 va asentada totalmente en 35. El cierre se efectúa herméticamente por la acción del motor neumática 48, al empujar el vástago 31 de la válvula hacia abajo, para transmitir la fuerza de asentamiento de la válvula a través de la válvula auxiliar 34, hasta el disco 18 de la válvula principal, y el motor 48 se mantiene en funcionamiento para ejercer esta fuerza de cierre, mientras la válvula esté cerrada.

Cuando el orificio de paso 13 es el orificio de entrada, como se representa por la flecha de la figura 1, y la válvula está cerrada, se ejerce una fuerza de cierre adicional por la presión del fluido en el espacio 68 de la cámara, que actúa sobre el pistón 21, el cual forma una pieza solidaria con el disco 18 de la válvula principal. En estas condiciones, la presión del fluido ascendente en el espacio de la cámara debajo del pistón 21, pasará los anillos 22 del pistón y penetrará en el espacio 68 de la cámara, hasta que la presión del fluido en dicho espacio 68 sea la misma que la presión del fluido ascensional en el orificio de paso 13. Desde el momento en que la presión en el espacio 68 de la cámara actúa sobre toda la superficie del pistón 21, este ejerce una gran fuerza de asentamiento de la válvula hacia abajo, que aumenta el asentamiento hermético del disco 18 de la válvula principal y de la válvula auxiliar 34. La presión del fluido en el espacio 68 de la cámara actúa además a través del conducto 70, para ejercer una fuerza de cierre adicional sobre el elemento de cierre 57 de la válvula de retención 67.



5 Los anillo 22 del pistón, proporcionan un acoplamiento desli-
zante entre el pistón 21 y el ánima 19, pero no proporcionan
un cierre impermeable, de modo que la presión del fluido as-
cendente en el orificio de paso 13 atravesará los anillos 22
del pistón y presurizará el espacio 68 de la cámara. No exis-
tirá ningún intercambio de corriente fluida ni de presión en-
tre el espacio 68 de la cámara y el orificio 14 de salida, de-
bido al asentamiento hermético del fluido del disco 18 de la
válvula principal, de la válvula auxiliar 34 y de la válvula
10 de retención unidireccional 67.

15 Cuando se desee abrir la válvula para per-
mitir el paso del fluido desde el orificio de entrada 13 has-
ta el orificio de salida 14, se accionará el motor neumático
48 para desplazar el vástago 31 hacia arriba y levantar la
válvula auxiliar 34 del asiento 35. El movimiento ascensional
de la válvula 34, proporciona comunicación fluida entre el
espacio 68 de la cámara y el orificio 14 de salida de la vál-
vula, por lo cual, al proporcionar al mismo tiempo idéntica
fuerza de presión del fluido en los lados opuestos del con-
20 junto de válvula principal, la válvula 34 se apoyará firme-
mente sobre la superficie 38. Además, el movimiento ascensio-
nal del vástago 31 de la válvula, con la válvula auxiliar 34
que entra en contacto con la superficie 38, eleva el disco
de la válvula principal separándolo del asiento 15, y el con-
25 junto de válvula se eleva hasta que la superficie anular 71
en el vástago 31 se acopla al asiento posterior anular 72 en
la base de la placa colectora 39, para impedir cualquier pér-
dida ulterior de la presión del fluido hacia arriba, a lo lar-
go del vástago de la válvula. Debido a que la presión de la
30 válvula se ha equilibrado después de la apertura de la válvu-



la auxiliar, se reduce considerablemente la carga que ha de soportar el vástago 31 para levantar el conjunto de válvula. El acoplamiento del asiento posterior del vástago interrumpe el movimiento ascensional del disco 18 de la válvula en el primer nivel del pistón 21, aproximadamente, de modo que la corriente fluida queda ahora en libertad para recorrer el conjunto de válvula.

El fluido deberá correr en dirección opuesta, con el orificio de paso 14 como el orificio de entrada o de ascenso, según se indica en la flecha de líneas punteadas de la figura 1 y (con la válvula cerrada, el motor 48 ejerce una fuerza de cierre de la válvula hacia abajo constante tal como (se indicó) antes. El espacio 68 queda ahora presurizado a través de los conductos 65 y 70, sustancialmente, a la presión ascendente del orificio de paso 14, como lo permite ahora la válvula 67 de retención abierta, para proporcionar un equilibrio sustancial entre las fuerzas de presión del fluido que actúan hacia abajo sobre el pistón 21 y la válvula 34 y hacia arriba sobre el disco 18 y la válvula 34. En estas condiciones de presión equilibrada, la fuerza de asentamiento necesario del motor para proporcionar un cierre hermético de presión en los asientos 15 y 35, se reduce enormemente desde aquel, lo cual puede resultar necesario si la presión del fluido que actúa hacia abajo sobre el pistón 21 y la válvula 34, no estaba equilibrada con la presión que actúa hacia arriba sobre el disco 18 y la válvula 34, y el motor tendrá que asentar el disco 18 y la válvula 34 contra la presión de fluido ascensional del orificio 14 de fluido de entrada, En la práctica, existirá alguna pérdida de presión desde el espacio 68 de la cámara al pasar (el fluido) los



anillos 22 del pistón y penetrar en el orificio de salida 13, pero esto es insignificante y el régimen es tan lento, que cualquier pérdida se recupera rápidamente por la conexión de la presión ascensional suministrada por los conductos 65,70.

5 Cuando se desee abrir la válvula con el orificio de salida 14 como de entrada, el motor 48 acciona el vástago ascensional 31. Esto eleva la válvula auxiliar 34, la cual, después de un movimiento predeterminado, se acopla firmemente a la superficie 38, para desplazar el conjunto de
10 válvula principal de presión equilibrada, hasta una posición de apertura total.

 Cuando el motor 48 funciona para abrir la válvula, la horquilla será arrastrada hacia arriba para comprimir los muelles 61, 62 los cuales serán accionados a continuación y ejercerán por tanto una derivación elástica fuerte y constante que tienda a desplazar la válvula a la posición de cierre. En caso de que el conducto de suministro de aire al motor 48 fallase, o cualquier otro suministro de aire se estropease, la fuerza ascensional del motor sobre el vástago de la válvula quedará anulada, y los muelles 61 y 62 actuarán inmediatamente, para cerrar con fuerza la válvula hasta (ponerla) en la posición (indicada) en la figura 1.

 Una característica importante de esta disposición del subconjunto del motor neumático 48 y de los muelles 61 y 62 de compresión sobre la placa soporte común 46, es la de que todo el mecanismo accionador, comprendiendo el grupo de horquilla 51, puede separarse de la placa colectora 39 sin descargar los muelles, insertando simplemente pasadores de diámetro adecuado en los orificios 75 de los elementos de sustentación 43, extrayendo los pernos 40 para liberar
25
30



los elementos de sustentación 43 de la placa colectora y separando el vástago 31 del acoplamiento 54, al aplicar una llave a las superficies próximas al acoplamiento 54.

5 Durante el movimiento de cierre del conjunto de válvula principal de la figura 1 con el fluido pasando en cualquier dirección a través de la válvula, el elemento 57 de válvula de retención, es libre de abrirse bajo el influjo de un aumento de presión en el orificio de paso 14, para proporcionar un paso de comunicación fluida entre el orificio de paso 14 y el espacio 68 de la cámara, a través de los conductos 65,70 para mantener las fuerzas de presión del fluido que actúan en los lados opuestos del conjunto de válvula principal, en equilibrio sustancial. El diámetro de los conductos de derivación 65, 70, se elige de modo que la relación (existente) entre el régimen de desplazamiento del fluido a través de ellos, en cuanto el conjunto de válvula principal se mueva hasta su asiento, lo cual va en función de la velocidad de cierre, y el régimen de pérdida de presión en los anillos del pistón, no produzca pérdidas de presión en el conducto de derivación, como deberían originarlas las fuerzas de apertura de la válvula, que tienden a oponerse a la acción de cierre del motor neumático.

10

15

20

Las figuras 2-4 ilustran un modo de realización de la invención, el cual incorpora una disposición de válvula de retención interna, adecuada para abrir o cerrar un conjunto de válvula principal a cierta presión equilibrada, sin tener en cuenta la dirección de la corriente fluida a través de la válvula. En las figuras 294 se emplean los mismos números de referencia para identificar piezas iguales y que funcionan de la misma manera, tal como las piezas que

25

30



fueron descritas para el modo de realización de la figura 1. En la figura 2, se ilustra solamente aquella parte del conjunto de válvula (que queda) debajo de la placa colectora, estando el mecanismo accionador de la válvula por encima de la placa colectora, fabricado del mismo modo y funcionando de la misma manera que el mecanismo accionador descrito en el modo de realización de la figura 1.

En la figura 2, que muestra todos los componentes de la válvula en sus posiciones de cierre, un disco 76 de válvula principal tiene una abertura 28 (practicada) a través (de él) y un asiento 35 de válvula auxiliar va asentado en el asiento 28 de la válvula auxiliar mediante el motor 48, que obliga al vástago 31 de la válvula a (dirigirse) hacia abajo. Sobre el vástago 31 y en una posición fija en sentido longitudinal, va montado un cuello 77 entre un soporte 78 y una tuerca 79. El cuello 77, se acopla a la superficie 88 del resalte erecto 80 del disco 76, de modo que la fuerza del motor es transmitida a través del vástago 31 y del cuello 77 hasta el disco 76 del conjunto de válvula principal. El disco 76, va acoplado a rosca al extremo inferior de un eje hueco y concéntrico 81, que lleva un pistón 82 provisto de anillos 83 de pistón, dimensionados para acoplarse de forma deslizante al ánima cilíndrico 19. La parte superior del eje 81, posee un diámetro interior 84 inferior al diámetro del cuello 77, y el eje 81 va rebajado como se representa en 86, para recibir el cuello 77. El diámetro del rebaje es lo suficientemente amplio, como para permitir al cuello 77 moverse con respecto al eje entre el soporte 87 y la superficie 88 del resalte 80.

Un elemento 90 de válvula auxiliar está formado con un rebaje abierto hacia arriba proporcionado por un



ánima 91 y un alojamiento 92. El vástago 31 de la válvula se prolonga libremente, de forma deslizante a través del ánima 91, con un borde ensanchado 93 colocado en el alojamiento 92 y adaptado para apoyar la superficie anular visible 94 del elemento 90 de la válvula cuando el vástago 31 de la válvula se eleva a una distancia predeterminada. El alojamiento 92 se cierra con un tapón 95, acoplado a rosca al extremo inferior del alojamiento. Una serie de aperturas separadas en círculo 96 y 97, se proporcionan respectivamente al elemento 90 de válvula auxiliar y al cuello 77, para suministrar un paso de comunicación fluida a través de estos elementos, cuando el elemento 90 de la válvula auxiliar se desplaza del asiento 35 de válvula.

En las figuras 2-4, el elemento 90 de la válvula auxiliar funciona como una combinación de válvula auxiliar y de elemento de válvula de válvula de retención, proporcionado dentro del conjunto de válvula principal conectado firmemente, el cual, en este modo de realización, se compone del disco de válvula principal, del eje 81 y del pistón 82.

Con el orificio de paso 13 cerrado de la válvula, que constituye el orificio de entrada, de modo que la corriente fluida que penetra en la válvula lo haga en la dirección de la flecha de trazo rígido, como se representa en la figura 2, la presión del fluido ascendente que se pierde desde el orificio de entrada 13, a través de los anillos 83 del pistón, presuriza el espacio 68 de la cámara, por lo cual proporciona una fuerza adicional de asentamiento, la cual actúa hacia abajo sobre el conjunto de válvula principal, para aumentar la fuerza de cierre del motor 48, a medida



que es transmitida a través del vástago 31. La presión del fluido ascendente del espacio 68 de la cámara, actúa a través de las aberturas 97 en el cuello 77 y en el ánima del eje hueco 81, para obligar al elemento 90 de válvula de retención y a la combinación auxiliar, a (desplazarse) hacia abajo para entrar en acoplamiento hermético con el asiento 35 de la válvula auxiliar, en la abertura 38 del disco.

Cuando la válvula debe abrirse con el orificio de paso 13 como orificio de entrada, el vástago 31 es elevado por el motor neumático 48, hasta que el borde 93 se apoya contra la superficie anular 94, y eleva el elemento 90 de la válvula auxiliar desplazándolo del asiento 35. Tan pronto como el elemento 90 de válvula auxiliar es desplazado de su asiento 35, se establece un paso de comunicación fluida entre el espacio 68 de la cámara y el orificio de salida 14, por medio del eje 81 interior hueco, de las aberturas 97 a través del cuello 77, de las aberturas 96 a través del elemento 90 de la válvula, y del paso 28 a través del disco 76. La presión ascensional del espacio 68 de la cámara, se drena a través de este paso de comunicación fluida, penetrando en el orificio de salida 14, equilibrando sustancialmente las fuerzas de presión del fluido actuantes en los lados opuestos del conjunto de válvula principal. El movimiento ascendente y posterior del vástago 31 de la válvula, origina un sólido apoyo del cuello 77 contra el soporte 87 provisto sobre el eje 81, como se muestra en la figura 3, y la fuerza del motor aplicada positivamente desplaza ahora el conjunto de válvula principal de presión equilibrada del asiento 15 hasta su posición de apertura total, con una fuerza de elevación limitada del motor 48, como en el modo de realización de la figura 1.



5 Cuando el conjunto de válvula principal alcanza su posición de apertura total, el conjunto de válvula principal será suspendido desde el vástago 31, apoyándose el soporte 87 contra la superficie superior del cuello 77. La combinación de válvula auxiliar y del elemento 90 de válvula de retención, será también suspendida con su superficie anular 94 apoyándose contra el borde 93 y con el paso de comunicación fluida descrito previamente, a través del conjunto abierto de válvula principal, para asegurar que las fuerzas de presión que actúan en los lados opuestos del conjunto de válvula principal, son equilibradas sustancialmente.

10 Al cerrar el orificio de paso 13 de la válvula como orificio de entrada, el motor 48 es accionado para mover el vástago 31 hacia abajo, hasta que el cuello 77 se acopla a la superficie 88, dispuesta hacia arriba del disco 76 de la válvula principal, en el momento en que el disco 76 de la válvula principal es desplazado positivamente, para asentarse en posición de cierre sobre el asiento 15. El elemento 90 de válvula auxiliar colocado naturalmente dentro del conjunto de válvula principal, se moverá junto con el conjunto de válvula principal, pero se proporcionará la suficiente holgura entre el disco 76 de válvula principal y el cuello 77, como para permitir al elemento 90 de la válvula auxiliar moverse libremente con respecto al vástago 31 y al asiento 35 de válvula auxiliar, provisto en el disco 76 de la válvula principal. Cuando el conjunto de válvula principal se haya asentado mediante el vástago 31, el elemento 90 de la válvula auxiliar se desplazará hacia el asiento 35 por la presión del fluido ascendente que se pierde a través de los anillos 83 del pistón, penetrando en el espacio 68 de la cámara y se



asentará firmemente mediante la presión del fluido ascendente, que actúa sobre la superficie del elemento de la válvula auxiliar.

5 Cuando el orificio de paso 14 sea el orificio de entrada, de modo que la corriente fluida sea opuesta a la dirección del movimiento de cierre del vástago 31 de la válvula, como se indica en la flecha de líneas punteadas de las figuras 244, el conjunto de válvula principal queda cerrado por el contacto del cuello 77 con la superficie superior 88 del disco 76 de la válvula principal, como en la figura 2, pero en estas condiciones, la presión del fluido ascendente del orificio de paso 14, desasentará el elemento 90 de válvula auxiliar con un movimiento de la válvula de retención y le desplazará hacia arriba hasta que abandone el asiento 35 y se apoye contra la superficie inferior del cuello 77, como se ilustra en la figura 4. La presión del fluido ascendente del orificio de paso 14, se transmitirá a través de la abertura 28, de las aberturas 96, 97 y del eje de interior hueco 81, para suministrar en el espacio 68 de la cámara una presión de fluido sustancialmente equivalente a la del orificio de paso ascendente 14, poniendo por ello el conjunto de válvula principal en sustancial equilibrio de presión. Existirá una pequeña pérdida constante de presión desde el espacio 68 de la cámara, a través de los anillos 83 del pistón, hasta el orificio de salida 13, pero será insignificante durante el funcionamiento, y cualquier pérdida de presión en el espacio 68 de la cámara será restablecida continuamente.

20 Cuando la válvula está abierta y el orificio de paso 14 (funcionando) como orificio de entrada, el motor 48 desplaza el vástago 31 hacia arriba, para que se



acople al cuello 77 con el soporte 87 y el conjunto de válvula principal de presión equilibrada que incluye el elemento 90 de válvula auxiliar, se desplaza del asiento 15 y se mueve eficazmente hasta una posición de apertura total, sin carga adicional sobre el vástago 31 de la válvula.

5

Durante el movimiento de apertura o de cierre del conjunto de válvula principal de las figuras 2-4 con el fluido pasando por cualquier dirección a través de la válvula, la combinación de válvula auxiliar y de elemento 90 de válvula de retención queda libre para abrirse, por influencia de un incremento de la presión en el orificio de paso 14, para proporcionar un paso de comunicación fluida entre el orificio de paso 14 y el espacio 68 de la cámara, a través de la abertura 28, de las aberturas 96 y 97 y del interior hueco del eje 81, para mantener las fuerzas de presión del fluido que actúan en los lados opuestos del conjunto de la válvula principal, en equilibrio sustancial. Este modo de operación es esencialmente equivalente al descrito anteriormente para el modo de realización de la figura 1, a excepción de que el paso de comunicación fluida entre el orificio de paso adyacente al asiento de válvula principal y la cámara posterior de control del conjunto de válvula principal, se proporciona dentro del conjunto de válvula principal.

10

15

20

El conjunto de válvula principal de las figuras 2-4, ha sido también modificado para acomodarse al uso del cuello 77, recibido de forma deslizante en el ánima 86 del eje 81 hueco, para proporcionar una conexión de movimiento perdido entre el vástago 31 y el conjunto de válvula principal, y sirve como medios únicos para mover el conjunto de válvula principal hacia o lejos del asiento 15, al acoplarse

25

30



5 con la superficie 88 del disco 76 de la válvula principal o
del soporte 87, provisto dentro del eje 81. Esta estructura
permite la utilización de un cuello pasado 77, fijado longitu-
dinalmente a un vástago de válvula de un diámetro relativa-
mente amplio, para efectuar el movimiento de apertura y de
10 cierre del pesado conjunto de válvula principal, mientras que
permite el empleo de un elemento 90 de válvula auxiliar rela-
tivamente liviano de peso, el cual es libre para desplazarse
como una válvula de retención del tipo de pistón que respon-
de a la presión en el ánima cilíndrico proporcionado por el
15 resalte 80 erecto del disco 76 de la válvula principal. La
Conexión de movimiento perdido entre el elemento 90 de la -
válvula auxiliar y el vástago 31, por ejemplo, la distancia
axial, puede mover el elemento de válvula con respecto al
vástago, antes de acoplar la superficie inferior del cuello
20 77 o el borde ensanchado 93 del vástago 31 permite al elemen-
to 90 de la válvula moverse libremente con respecto al vástago
y al conjunto de la válvula principal como un elemento de
válvula de retención que responde a la presión del fluido.

20 La conexión de movimiento perdido entre el
conjunto de válvula principal y el vástago 31 de la válvula,
por ejemplo, la distancia axial, puede mover el cuello 77
con respecto al conjunto de válvula principal, antes de que
entre en contacto el soporte 87 del eje 81 en la superficie
25 88 del disco 76 de la válvula principal, y está configurada
de modo que permita al conjunto de válvula principal moverse
a mayor distancia con respecto al vástago de la válvula que
el elemento 90 de la válvula. Esto es para asegurar el que
el conjunto de la válvula principal se moverá delante del
30 elemento 90 de la válvula, para abrir el paso a8, en el caso



de que disminuya la presión del fluido en el orificio de paso 14, durante el movimiento de cierre del conjunto de válvula principal, con el orificio de paso 13 (funcionando) como orificio de entrada, para equilibrar las fuerzas de la presión actuantes sobre los lados opuestos del conjunto de válvula principal. La presión del fluido en el orificio de paso 14, descenderá bruscamente si falla el conducto de presión del fluido descendente del orificio de paso 14, o si el conducto está abierto a otro régimen de fluido de presión inferior.

Como se muestra en la figura 5, un muelle ligero de compresión 98, puede proporcionarse entre el elemento 90 de válvula auxiliar y la superficie inferior del cuello 77, en el modo de realización de la figura 2-4. El muelle 98, deberá ser de utilidad en aquellos casos en los que el conjunto de válvula 10 pueda instalarse en otro ángulo distinto al que se representa en las figuras 2-4, por ejemplo al revés, en donde el muelle 98 deberá ser lo suficientemente fuerte como para contrarrestar el peso del elemento 90 de la válvula auxiliar (de peso) relativamente liviano, debiendo eliminar cualquier tendencia del elemento 90 de la válvula a desasentarse debido a su propio peso durante el funcionamiento. Aunque el muelle 98 debe ser lo suficientemente fuerte como para contrarrestar el peso del elemento 90 de la válvula auxiliar, la fuerza aplicada por el muelle 98 deberá ser lo suficientemente débil como para no modificar perceptiblemente la capacidad de la válvula auxiliar 90 en ser desplazada de su asiento 35 por un aumento de presión en el orificio de entrada 14.

Cada uno de los modos de realización des-



critos anteriormente en esta invención, proporcionan medios de conexión de movimiento perdido entre el conjunto de válvula principal y el vástago de la válvula y un elemento de válvula de retención, que responde a la presión en un paso que suministra comunicación fluida entre el orificio de paso de la válvula cerrado por el conjunto de válvula principal y aquella parte de la cámara posterior de control de válvula del conjunto de válvula principal. El efecto combinado de estas dos características, constituye una parte importante de esta invención, desde el momento en que funciona en respuesta a una modificación importante de la presión sobre un lado del conjunto de válvula principal, para mantener las fuerzas de presión que actúan en los lados opuestos del conjunto de válvula principal en equilibrio sustancial.

En el modo de realización de la figura 1, un aumento importante de la presión del fluido en el orificio de paso 14, desplazará el elemento 57 de válvula de retención, para proporcionar una comunicación fluida entre el orificio de paso 14 y el espacio 68 de la cámara, hasta que las fuerzas de presión actuantes en los lados opuestos del conjunto de válvula principal sean sustancialmente equilibradas y el muelle 60 lleve el elemento de válvula de retención a su posición de cierre.

En el modo de realización de las figuras 2-5, el elemento 90 de la válvula auxiliar va provisto de un elemento de válvula de retención dentro del conjunto de la válvula principal, para abrir el paso 28 bajo la influencia de un aumento sustancial de la presión en el orificio de paso 14, y para proporcionar comunicación fluida entre el orificio de paso 14 y el espacio 68 de la cámara.



En el modo de realización de la figura 1, el espacio existente entre la válvula auxiliar 34 y la superficie 38, proporciona una conexión de movimiento perdido entre el conjunto de la válvula principal y la válvula auxiliar 34, fijada al vástago 31 de la válvula. En el modo de realización de las figuras 2-4 el cuello 77 va dispuesto para acoplarse axialmente a las superficies 87 y 88, dispuesta, separadas y enfrentadas, para proporcionar una conexión de movimiento perdido entre el conjunto de válvula principal y el vástago 31 de la válvula. En ambos modos de realización, cuando la dirección de la corriente fluida a través de la válvula sea opuesta a la dirección del movimiento de apertura del vástago de la válvula, como se indica por las flechas de línea gruesa en los dibujos, los medios de movimiento perdido que conectan el conjunto de válvula principal al vástago de la válvula, permiten un movimiento predeterminado del elemento de la válvula auxiliar para equilibrar las fuerzas de la presión del fluido, actuantes en los lados opuestos del conjunto de válvula principal, antes de que el conjunto de válvula principal se separe de su asiento mediante el vástago de la válvula. En la misma condición fluida, cuando el conjunto de válvula principal se desplaza a su posición de cierre, los mismos medios de conexión de movimiento perdido, permiten al conjunto de válvula principal desplazarse hacia el elemento de válvula auxiliar por la influencia de una brusca disminución de la presión descendente del fluido del conjunto de válvula principal, para equilibrar las fuerzas de presión actuantes en los lados opuestos de dicho conjunto. La estructura del modo de realización de las figuras 2-4, proporciona una respuesta más rápida a la disminución de la presión descendente que el modo



de realización de la figura 1. Esto es debido, en primer lugar, a la incorporación del elemento 90 de válvula auxiliar de las del tipo de retención y a la disposición de los orificios 96, 97, los cuales están provistos en mayor número y poseen mayor diámetro que los pasos 50 circulares, suministrados a través de la válvula auxiliar 34 del modo de realización de la figura 1.

5

Ambos modos de realización, por consiguiente, proporcionan un cierre hermético de la presión cuando están en posición de cierre con el orificio de paso 13 como (orificio) de entrada y, en todos los demás modos de funcionamiento, cualquiera que sea la dirección del fluido a través de la válvula, ambos modos de realización proporcionan comunicación fluida que responde a la presión entre el orificio de paso cerrado por el conjunto de la válvula principal y el espacio posterior de la cámara de la válvula del conjunto de válvula principal, para mantener las fuerzas de presión del fluido, actuantes en los lados opuestos del conjunto de válvula principal, en equilibrio sustancial.

10

15

20

La invención puede configurarse de otros modos específicos, sin que se aparte del espíritu o de las características esenciales de la misma. Los modos de realización previamente descritos deberán ser considerados por tanto, en todos los aspectos como ilustrativos y no como restrictivos, a la vista de la invención que esta siendo explicada por las reivindicaciones pendientes mejor que por la descripción prededente, y todas las modificaciones que se produzcan dentro de la concepción y régimen de equivalencia de las reivindicaciones habrán de concebirse por tanto para ser abarcadas por éstas.

25

30



Los modos de realización de la invención en los que se reivindica una propiedad exclusiva o privilegio son definidos como sigue:

N O T A .-

5 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
10 que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica, bajo el número 389.687, de fecha de 20 de agosto de 1.973, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que
15 se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN VALVULAS PARA CONDUCTOS DE FLUIDOS DE ELEVADA PRESION BIDIRECCIONAL; caracterizándose por lo siguiente:

20 1ª.- Perfeccionamientos en válvulas para conductos de fluido de elevada presión bidireccional, caracterizados porque incluye cada válvula un conjunto de válvula con dos orificios de paso separados por un asiento de válvula, un conjunto de válvula montado para moverse entre una posición de cierre total que acopla el asiento de válvula y
25 una posición de apertura total separada del asiento de válvula, medios que definen una cámara de presión de fluido en el cuerpo, para proporcionar presión de fluido actiante en el conjunto de válvula en el lado del conjunto de válvula opuesto al que acopla el asiento de válvula, un vástago de válvula,
30 la, medios motrices para mover el vástago de válvula, medios



5 en el vástago de válvula que funcionan durante el movimiento
del vástago de válvula en direcciones opuestas, para mover
positivamente el conjunto de válvula hacia o lejos del asien-
to de válvula, medios para introducir presión lineal ascendente
dentro de la cámara, mientras el conjunto de válvula está a-
sentado sobre el asiento de válvula, cualquiera que fuese la
dirección de la corriente fluida a través de los orificios de
paso, y medios eficaces durante el movimiento del conjunto
de válvula, para alejar el asiento de válvula, con objeto de
10 mantener las fuerzas de presión del fluido actuantes en los
lados opuestos de dicho conjunto de válvula, en sustancial
equilibrio.

15 2a.- Perfeccionamientos según la reivindi-
cación 1a, caracterizados porque el conjunto de válvula está
en posición de cierre y la dirección de la corriente fluida
a través de los orificios de paso, es opuesta en la dirección
del movimiento de apertura del vástago de válvula, establecién-
dose el equilibrio de la presión, antes de comenzar el movi-
miento de apertura del conjunto de válvula.

20 3a.- Perfeccionamientos según la reivindi-
cación 1a, caracterizados porque cuando el conjunto de válvu-
la está en posición de cierre y la dirección de la corriente
fluida a través de la válvula es la misma que la que lleva el
movimiento de apertura del vástago de válvula, el equilibrio
de presión se mantiene durante todo el tiempo que el conjunto
25 de válvula permanece en la posición de cierre.

30 4a.- Perfeccionamientos según las reivindi-
caciones anteriores, caracterizados porque se dota a cada
válvula de un conjunto de válvula que posee dos orificios de
paso, un asiento de válvula anular proporcionado en la boca

R3



de uno de los orificios de paso, una cámara de control de válvula cilíndrica en general alineada en sentido axial con el asiento de válvula, un conjunto de válvula principal axialmente móvil en la cámara de control, entre una posición de apertura y una posición de cierre en la que el conjunto de válvula se adapta a un asiento anular de válvula en la boca de uno de los orificios de paso, teniendo el conjunto de válvula principal un paso, a través del cual se proporciona comunicación entre uno de los orificios y la cámara posterior de control del conjunto de válvula principal, un vástago de válvula, medios motrices para desplazar el vástago de válvula en direcciones opuestas, medios en el vástago de válvula para acoplar el conjunto de válvula principal y mover el conjunto de válvula hacia o lejos del asiento anular, un elemento de válvula auxiliar conectado al vástago de válvula con medios que permitan el movimiento mediante el elemento de válvula auxiliar entre una posición de cierre asentado en el conjunto de válvula principal para cerrar el paso a través del conjunto de válvula principal y una posición de apertura separada de un asiento de válvula auxiliar en el conjunto de válvula principal, medios para introducir corriente de fluido ascendente dentro de la cámara posterior del conjunto de válvula principal, mientras que el conjunto de válvula principal esté asentado sobre el asiento anular de válvula, cualquiera que sea la dirección de la corriente fluida a través de los orificios, y medios capaces de producir el movimiento del conjunto de válvula principal hacia o lejos del asiento anular de válvula, para mantener las fuerzas de la presión del fluido actuantes en los lados opuestos del conjunto de válvula principal en equilibrio sustancial.



5

10

5a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4a, caracterizados porque cuando la corriente fluida a través de la válvula tiene la misma dirección que la del movimiento de cierre de los medios del conjunto de válvula principal proporcionados para aplicar la presión del fluido ascendente con objeto de aumentar la fuerza de asentamiento de la válvula suministrada por los medios motrices, y cuando la corriente fluida está en dirección opuesta, los medios son capaces de mantener un sustancial equilibrio de la presión durante todo el tiempo, que la válvula está en posición de cierre.

15

20

6a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4a, caracterizados porque los medios para introducir presión de línea ascendente dentro de la cámara posterior conjunto de válvula principal, cuando la dirección de la corriente fluida a través de la válvula es opuesta a la dirección del movimiento de cierre del conjunto de válvula principal, comprenden medios de control del paso del fluido, para conectar el orificio de paso ascendente a la cámara, siendo los medios de control del paso unidireccionales, para impedir que la presión se transmita desde la cámara al orificio de paso ascendente.

25

7a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7a, caracterizados porque los medios de control del paso comprenden un conducto que conecta directamente con la cámara y el orificio de paso ascendente y que contiene los medios en forma de válvula de retención.

30

8a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7a, caracterizados porque los medios de control del paso comprenden un conducto que conecta directamente con la



cámara y el orificio de paso ascendente y que contienen los medios en forma de válvula de retención.

5 9a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8a, caracterizados porque el conducto está principalmente fuera del conjunto de válvula.

10 10a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4a, caracterizados porque el elemento de válvula auxiliar está fijado en el vástago de válvula, y comprende medios en el vástago para mover eficazmente el conjunto de válvula principal hacia el asiento de válvula, durante el movimiento del vástago en una dirección.

15 11a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4a, caracterizados porque el elemento de válvula auxiliar posee una conexión de movimiento perdido con el vástago.

20 12a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11a, caracterizados porque los medios para introducir la presión de línea ascendente dentro de la cámara, cuando el fluido es opuesto a la dirección del movimiento de cierre del conjunto de válvula principal, comprenden medios de control del paso que conectan el orificio de paso ascendente con la cámara, incluyendo el control del paso, el paso a través del conjunto de válvula principal, y la conexión de movimiento perdido entre el elemento de válvula auxiliar y el vástago de válvula que permite al elemento de válvula auxiliar
25 funcionar como válvula de retención, en respuesta a un aumento de presión en el orificio de paso ascensional, para abrir el paso cuando el conjunto de válvula principal está en posición de cierre.

30 13a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12a, caracterizados porque se proporcionan medios de



5 conexión de movimiento perdido entre el conjunto de la válvula principal y el vástago de la válvula, capaces de mover hacia delante el conjunto de válvula principal del elemento de válvula auxiliar por el influjo de una disminución de la presión en uno de los orificios de paso, para abrir el paso a través del conjunto de válvula principal, cuando la dirección de la corriente fluida a través de la válvula sea la misma que la dirección del movimiento de cierre del vástago de la válvula y los medios motrices estén moviendo el vástago de la
10 válvula, para cerrar el conjunto principal de válvula.

 14ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11ª, caracterizados porque se disponen medios de muelle que se interponen entre el elemento de la válvula auxiliar y el vástago de válvula, derivando los medios de muelle al
15 elemento de válvula auxiliar hacia su posición de cierre, pero ejerciendo solamente la presión necesaria para equilibrar sustancialmente el peso del elemento de válvula auxiliar del elemento de válvula auxiliar, durante el funcionamiento normal.

20 15ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4ª, caracterizados porque el elemento auxiliar de válvula va fijado en el vástago de válvula y posee una conexión de movimiento perdido con el conjunto de válvula principal, y los medios que introducen la presión de fluido ascendente dentro de la cámara posterior del conjunto de válvula principal, cuando la corriente fluida a través de la
25 válvula es opuesta el movimiento de cierre del conjunto de válvula de retención, que posee extremos opuestos abriéndose al interior de dicha cámara y orificio de corriente ascendente respectivamente.
30

R23



5 16ª.- Perfeccionamientos según la reivindi-
cación 4ª, caracterizados porque el vástago de válvula, que
se adapta al conjunto de válvula principal, que mueve el con-
junto hacia el asiento anular de válvula, incluye un cuello
conectado mediante unos medios de movimiento perdido entre
el vástago de válvula y el conjunto de válvula principal, es-
tando dispuesto el cuello para acoplarse positivamente al con-
junto de válvulas principal y al conjunto de asiento, sobre
el asiento anular.

10 17ª.-Perfeccionamientos según la reivindi-
cación 16ª, caracterizados porque los medios de conexión de
movimiento perdido entre el vástago de válvula y el conjunto
de válvula principal, funcionan después de un movimiento pre-
determinado del vástago de la válvula en dirección opuesta,
15 para acoplar positivamente el conjunto de válvula principal
con el vástago de válvula y mover el conjunto de válvula le-
jos del asiento de válvula.

20 18ª.- Perfeccionamientos según la reivindica-
ción 17ª, caracterizados porque el cuello va fijado al vástago
de válvula y el movimiento perdido es derivado desde el
movimiento predeterminado del cuello entre un par de superfi-
cies enfrentadas y separadas de forma anular, proporcionadas
dentro del conjunto de válvula principal, para acoplarse me-
diante el cuello.

25 19ª.- Perfeccionamientos según la reivindi-
cación 18ª, caracterizados porque el conjunto de válvula prin-
cipal se compone de un disco de válvula principal, un pistón
colocado sobre el lado del disco de válvula principal opues-
to al asiento anular de válvula, un eje hueco que monta al
30 disco y al pistón en relación separada axialmente, para aco-

Bz

70 AGO.



plar de forma deslizante el ánima de la cámara de control de la válvula y guiar el conjunto de válvula principal en el ánima, y estando unido longitudinalmente el cuello al vástago de válvula, dentro del eje hueco.

5

20ª.- Perfeccionamientos en válvulas para conductos de fluidos de elevada presión bidireccional; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

10

Esta Memoria consta de 36 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 70 AGO. 1974

ROCKWELL INTERNATIONAL CORPORATION.

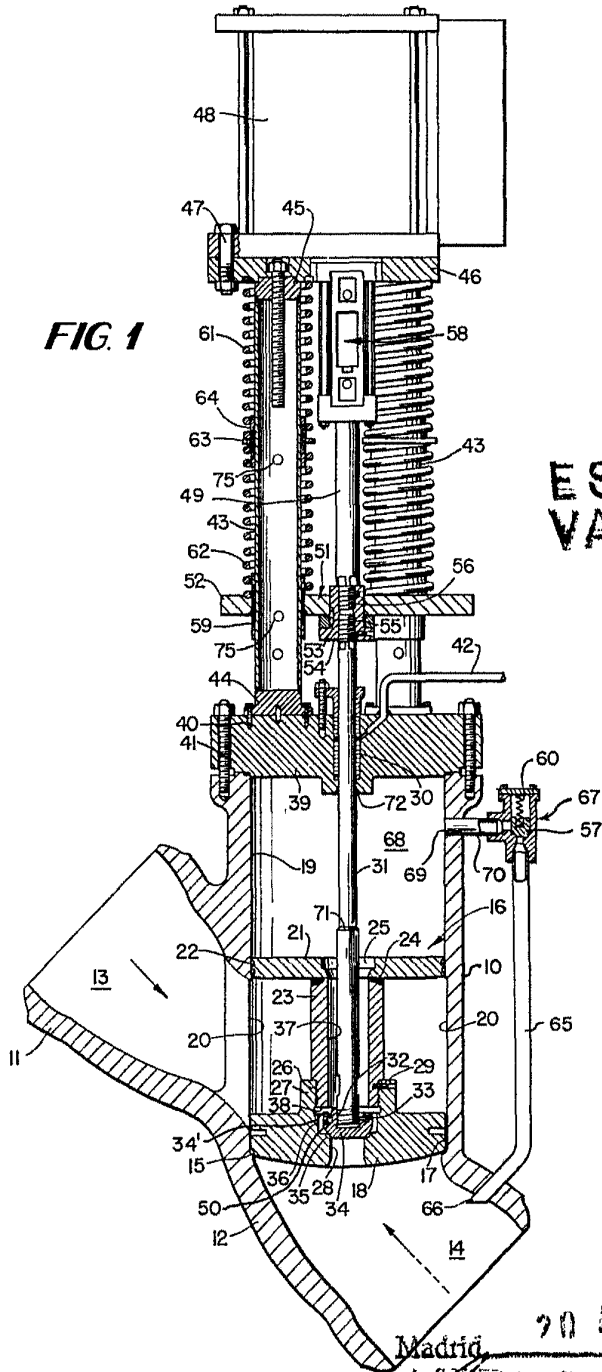
L. GÓMEZ ACEBO Y MOGEL

Firmado: L. Gómez Acebo y Mogel



FIG. 1

ESCALA
VARIABLE



20 ABO. 1974

Madrid
I. GOMEZ ALONSO
A. P. Firmado: I. Gomez Alonzo



Fig.2.

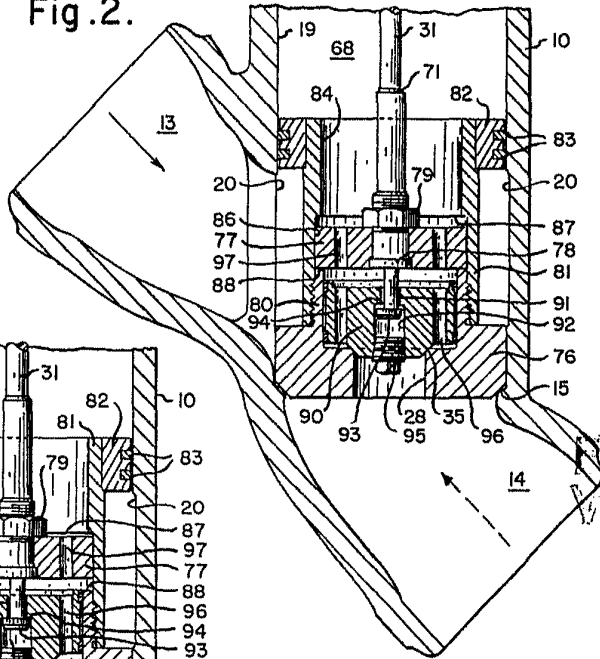


Fig.3.

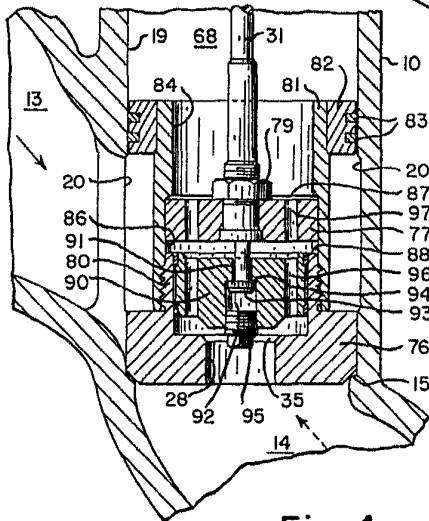


Fig.4.

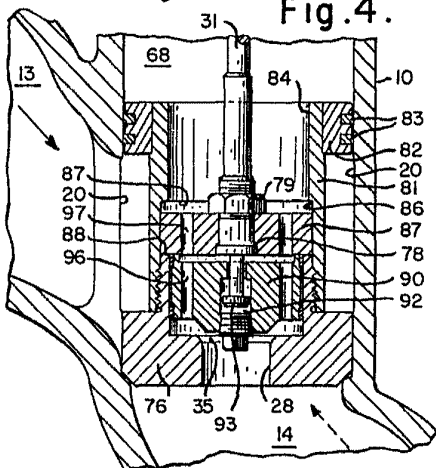
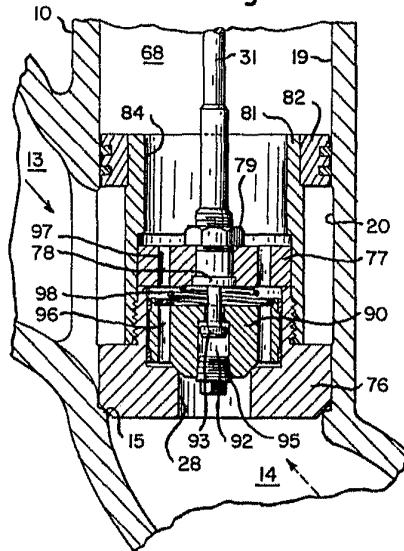


Fig.5.



Madrid 20 ABO. 1974

J. GÓMEZ RUIZ
P. p. Firmado. L. G...
[Handwritten signature]