



19 ES	11	NUMERO	10 A 1
	21	457.603	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		6-4-1977	

PATENTE DE INVENCION

P.- 65.428  
2-219 Spain

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
696.110	14-6-76	E.U.A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--------------------------------	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION

"UNA VALVULA DE CONTROL DE FLUJO PERFECCIONADA"

71 SOLICITANTE (S)

PALL CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

30 Sea Cliff Avenue, Glen Cove, Nueva York, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)

Roydon B. Cooper

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1 Frecuentemente es importante garantizar  
que el flujo de fluido en una conducción de fluido discu-  
rre solamente en una dirección y no en la dirección contra-  
ria, o bien que discurre en la dirección contraria sola-  
5 mente en ciertas condiciones de presión de fluido y de flu-  
jo. Por ejemplo, es normalmente deseable que el flujo de  
fluido a través de un filtro discorra solamente en direc-  
ción hacia adelante y no en dirección contraria, puesto  
que el flujo inverso tenderá a descargar el material con-  
10 taminante separado por el filtro, y la descarga resultan-  
te del filtro puede tener consecuencias desastrosas. Aná-  
logamente, puede ser necesario el flujo en una dirección  
a través de un instrumento para el funcionamiento de una  
bomba, pero el flujo en sentido contrario puede dañar la  
15 bomba.

En tales situaciones, se acostumbra a pro-  
porcionar una válvula de retención unidireccional, la cual  
permite el flujo de fluido en una dirección pero no en la  
otra. Se dispone de diversos tipos de válvulas de reten-  
20 ción, que van desde simples estructuras de material elás-  
tico, tales como válvulas de pico de pato, válvulas de  
sombriilla y válvulas de charnela, a las más elaboradas y  
considerablemente más complicadas estructuras de válvu-  
la de seta descritas en las Patentes para los EE.UU. núms.  
25 3.134.394 de Ohta, 2.577.851 de Hribar, 2.415.750 de Meli-  
char, 2.667.895 de Pool y otros, y 3.054.420 de Williams.  
En todas estas estructuras, una válvula de seta asienta  
contra un asiento de válvula en la posición cerrada, en  
respuesta al flujo desde una dirección, y abre, moviéndoo-  
30 se en sentido de separarse del asiento de válvula, en res

1 puesta al flujo desde la dirección opuesta.

5 Todas estas construcciones de válvula tienen la desventaja de que se requiere una gran fuerza de carga para mantener la válvula cerrada, y de que, debido a la gran fuerza de carga, el grado de abertura de la válvula está en proporción directa a la diferencia de presiones de fluido a través de la válvula. Si la válvula está cargada por resorte, como en el caso de una válvula de seta, la fuerza requerida para abrir la válvula aumenta en proporción geométrica a medida que se va haciendo más grande la abertura, ya que al ser sometido a esfuerzo un resorte la fuerza necesaria para mover más el resorte se hace mayor. Análogamente, en el caso de un material elástico, la resistencia a la distensión aumenta a medida que el material elástico se distiende bajo la presión del fluido.

15 El resultado es que tales válvulas no son adecuadas para proporcionar inmediatamente después de la apertura un elevado caudal o una alta velocidad de flujo, debido a la dificultad para obligar a la válvula a que abra por completo.

20 Otro problema es originado por la cantidad de espacio ocupado por la válvula. Las válvulas de seta, las válvulas de pico de pato, las válvulas de charnela y las válvulas de sombrilla requieren todas espacio dentro del cual pueda moverse el elemento de válvula cuando éste se mueve separándose del asiento de válvula, y ese espacio es necesariamente espacio que se desperdicia, no disponible para el flujo, dado que el elemento de válvula obstruye el flujo en el mismo. Cuanto mayor sea el flujo que se requiera, tanto mayor habrá de ser la seta u otro elemen-

25

30

1 to de válvula, y cuanto mayor sea el elemento de válvula tanto más pesado es, y tanto más difícil es de mover, con la consiguiente mayor interferencia con el caudal cuando abre la válvula.

5 Estas dificultades se combinan para dar lugar a un problema todavía más acuciante, y que es el de la pérdida de energía. Tales válvulas introducen invariablemente una caída de presión que aumenta considerablemente la potencia que se necesita para mantener el flujo aguas  
10 abajo de la válvula, y a los costes actuales de la energía ello puede resultar sumamente costoso, en particular cuando se usan energía eléctrica o combustibles derivados del petróleo.

15 De acuerdo con el invento, se ha previsto una válvula de control de flujo que requiere muy poco espacio, y la cual proporciona un paso total y sin obstáculos para el flujo cuando está abierta. El resultado es una caída de presión despreciable a través de la válvula, y una importante economía de energía. Además, la válvula  
20 del invento es tan ligera que puede hacerse que se abra por completo incluso para las pequeñas diferencias de presión de fluido que se experimentan cuando empieza el flujo desde una dirección dada, y por consiguiente puede acomodar elevados caudales inmediatamente después de la apertura.  
25 ra.

30 La válvula de control de flujo de acuerdo con el invento comprende, en combinación, un alojamiento de válvula; un paso de flujo de fluido de válvula a su través sustancialmente libre de codos pronunciados y de cambios bruscos en dirección y que tiene una parte intermedia agran

1 dada; un asiento de válvula dispuesto en la parte agran-  
dada del paso de flujo de fluido, que define el paso como  
un anillo alrededor de la periferia exterior del asiento  
de válvula; un elemento de válvula tubular dispuesto para  
5 movimiento alternativo en una parte del paso de flujo y  
movible entre posiciones abierta y cerrada, a aplicación  
y fuera de aplicación con el asiento de válvula; que tie-  
ne un centro abierto a través del cual debe pasar el flui-  
do que fluye a través del paso de flujo de válvula en el  
10 alojamiento de la válvula; extendiéndose el elemento de  
válvula tubular, cuando está en aplicación de obturación  
con el asiento de válvula, a través de la conducción de  
flujo entre su parte central y la parte anular del paso,  
y cerrando el paso de válvula en la parte anular del mis-  
15 mo, y abriendo, cuando está fuera de aplicación de obtu-  
ración con el asiento de válvula, el paso de válvula para  
flujo de fluido a su través; una superficie de recepción  
de la presión de fluido en el elemento de válvula tubu-  
lar, expuesta a la presión del fluido en la parte anular  
20 del paso de fluido de válvula, y que tiende, bajo una pre-  
sión de fluido suficiente, a mover el elemento de válvula  
tubular hacia una posición abierta; y medios de carga que  
actúan sobre el elemento de válvula tubular y que tienden  
a mover el elemento de válvula tubular hacia la posición  
25 cerrada, de modo que solamente para una diferencia de pre-  
siones de fluido, a través del elemento de válvula, que ex-  
ceda de un mínimo predeterminado se moverá el elemento de  
válvula contra la fuerza de carga de los medios de carga  
desde la posición cerrada a una posición abierta.

30 Los medios de carga pueden estar dispuestos

1 para oponerse al movimiento del elemento de válvula con  
una fuerza solo suficiente para mantener cerrada la vál-  
vula cuando cesa el flujo, y para permitir que la válvu-  
la abra tan pronto como empiece el flujo, en la dirección  
5 de flujo deseada. La válvula abrirá entonces inmediata-  
mente, cuando empiece el flujo en la dirección de flujo  
deseada, mientras que permanecerá cerrada cuando se inten-  
te establecer flujo en la dirección opuesta. En esta rea-  
lización, la válvula es una verdadera válvula de control  
10 de flujo, y la diferencia de presiones de fluido predeter-  
minada a la cual abre tiene un valor mínimo.

Los medios de carga pueden también ser dis-  
puestos para oponerse al movimiento del elemento de vál-  
vula desde una posición cerrada a una posición abierta pa-  
15 ra cualquier fuerza hasta la de una presión de fluido di-  
ferencial mínima predeterminada, que exceda de la presión  
de fluido diferencial normal. En esta realización, la vál-  
vula es una válvula de alivio de la presión, que abre so-  
lamente cuando se excede de la presión normal de la con-  
20 ducción.

La válvula de control de flujo de acuerdo  
con el invento puede usarse aisladamente, a fin de garan-  
tizar que el flujo discurre en una dirección pero no en la  
otra, en una conducción de fluido. También puede usarse  
25 en serie y en paralelo, permitiendo que discurra el flujo  
de fluido en una u otra dirección a través de una conduc-  
ción de fluido, bajo las mismas o diferentes condiciones,  
abriendo para una diferencia de presiones de fluido igual  
o diferente predeterminada a través de la válvula. También  
30 pueden usarse dos pares de válvulas en alineación de opues

1       tos, para garantizar que, independientemente de la direc-  
ción del flujo en una conducción de fluido, la dirección  
del flujo a través de un conjunto de filtro u otro dispo-  
sitivo unidireccional en conexión de flujo de fluido con  
5       la conducción será la misma.

Utilizando el paso tubular abierto del ele-  
mento de válvula para flujo de fluido, la válvula del in-  
vento es capaz para dejar pasar un mayor flujo de fluido,  
para una menor caída de presión, que si se compara con  
10       otros diseños de válvula.

Una ventaja de la construcción tubular es  
que el elemento de válvula puede ser de peso ligero, y  
moverse alternativamente con mucha rapidez entre posicio-  
nes abierta y cerrada, en varios milisegundos.

15       Se pueden disponer medios de obturación en-  
tre el elemento de válvula y la pared del paso a través  
del alojamiento de válvula, para impedir fugas de fluido  
entre ellos a través de la válvula, así como entre el ele-  
mento de válvula y el asiento de válvula. No es esencial  
20       que haya un elemento de obturación, y puede también em-  
plearse un ajuste estanco a los fluidos entre el elemento  
de válvula y el alojamiento de válvula tubular y el asien-  
to de válvula, y se prefiere este ajuste, especialmente  
para altas presiones de fluido, tales como las que pueden  
25       experimentarse en sistemas de hidrostato.

Puesto que el elemento de válvula está nor-  
malmente cerrado cuando no hay flujo de fluido, la válvula  
sirve además como una válvula de antidrenaje de retorno.  
Si la válvula está en serie con un elemento de filtro,  
30       cuando se cambie un elemento de filtro la válvula impide

1 la pérdida de fluido desde la conducción que conduce al  
motor, y puesto que la bomba es en efecto una válvula ce-  
rrada, no hay pérdida de fluido desde la conducción que  
conduce a la bomba. Por consiguiente, el único fluido per-  
5 dido durante un cambio de filtros es el fluido que haya  
en la cubeta del filtro.

Se han ilustrado realizaciones preferidas  
del invento en los dibujos, en los cuales:

La Fig. 1 representa una vista en corte lon-  
10 gitudinal de una realización de válvula de control del  
flujo unidireccional, de acuerdo con el invento, mostran-  
do el elemento de válvula tubular en la posición cerrada  
en una dirección de flujo;

La Fig. 2 es otra vista en corte longitudi-  
15 nal de la válvula de control del flujo ilustrada en la  
Fig. 1, con el elemento de válvula tubular en la posición  
abierta, como resultado del cambio en la dirección del  
flujo de fluido, que discurre ahora en la dirección opues-  
ta con respecto a la de la Fig. 1;

20 La Fig. 3 es una vista en corte tomada a lo  
largo de la línea 3-3 de la válvula de control del flujo  
de la Fig. 1; y

La Fig. 4 es una vista de detalle del asien-  
to de válvula en otra realización de válvula de control  
25 del flujo en la cual el elemento de válvula asienta contra  
un aro de obturación.

El alojamiento de válvula tubular tiene  
como pared del paso del flujo de fluido a su través una  
superficie de apoyo interna o pista a lo largo de la cual  
30 el elemento de válvula se desliza durante su movimien-

to alternativo entre las posiciones abierta y cerrada. La superficie de apoyo o pista puede ser la pared del paso interno del alojamiento, a lo largo del cual pueden moverse los elementos de válvula. Como alternativa, se puede situar un manguito o pieza de inserción de cojinete o apoyo dentro del paso del alojamiento, para que sirva como pista del elemento de válvula. Tal superficie, si es porosa, será de autolubricación debido a que el fluido pasa a través del sistema, llenando los poros de la superficie o el manguito.

Por comodidad y facilidad de fabricación, el alojamiento tubular y/o la pista son cilíndricos, y el elemento de válvula es también cilíndrico y coaxial con ellos. No obstante, se puede usar cualquier otra configuración tubular de sección transversal, tal como cuadrada, triangular o poligonal. Las configuraciones tubulares que no sean redondas obligan al elemento de válvula a efectuar movimiento alternativo, e impiden la rotación, la cual es deseable en algunos sistemas.

El elemento de válvula tiene una configuración externa que se adapta a la superficie de apoyo o pista dentro del alojamiento tubular, para movimiento alternativo a lo largo del mismo entre sus posiciones de límite. La longitud del movimiento del elemento de válvula no es en modo alguno crítica, y la superficie de apoyo o pista es lo suficientemente larga como para acomodar tal movimiento.

Normalmente, aunque no necesariamente, el elemento de válvula es tubular, y tiene un paso central a su través para flujo de fluido normal. En esta forma la vál-

1 vula está especialmente adaptada para uso como una válvu-  
la de alivio o válvula de control direccional del flujo  
en un conjunto de filtro, en el cual se puede situar la  
válvula dentro del núcleo interno de un elemento de fil-  
5 tro tubular o cilíndrico, economizándose así espacio. La  
válvula abre al flujo de fluido solamente en una direc-  
ción a su través, para evitar el contraflujo, pero permi-  
te flujo de alivio, o bien flujo hacia adelante.

10 El elemento de válvula tubular está provis-  
to de una superficie de recepción de la presión anular,  
la cual recibe la presión de fluido en un lado de la mis-  
ma, y registra por tanto la diferencia de presiones de  
fluido a su través. El elemento de válvula está conecta-  
do para funcionamiento a la superficie de recepción de la  
15 presión de manera que sea empujado en una dirección, ha-  
cia ya sea la posición abierta o ya sea la posición cerra-  
da, según se desee. La superficie de recepción de la pre-  
sión deberá tener un área de recepción de la presión dife-  
rencial suficiente para vencer la fuerza de carga de los  
20 medios de carga y mover el elemento de válvula en la di-  
rección deseada.

Tal superficie de presión se forma de un mo-  
do útil en un elemento de válvula tubular como un resalto  
en una superficie extrema o en el tubo, que se extienda  
25 en la totalidad o en solamente parte del recorrido alrede-  
dor del tubo, y que conduzca a una parte de mayor o menor  
diámetro. Es asimismo posible proporcionar una o más ale-  
tas o pestañas que se proyecten a lo largo de la perife-  
ria del elemento de válvula. Como superficie de presión  
30 puede servir un elemento de obturación o aro conectado pa-

1 ra funcionamiento al elemento de válvula en su periferia.

Normalmente, el elemento de válvula está dispuesto para moverse en la dirección deseada a una posición abierta o a una posición cerrada, bajo el impulso de la superficie de recepción de la presión. Cuando abre, el elemento de válvula puede dejar expuesto un paso para derivación de un elemento de filtro, o bien para otros fines. La abertura de la válvula puede extenderse en la totalidad o en parte de la circunferencia del elemento de válvula, según sea el flujo requerido.

Puede hacerse que el exterior del elemento de válvula ajuste con una holgura estrecha contra una superficie de apoyo o pista del alojamiento tubular. La holgura puede ser lo suficientemente estrecha como para que se forme entre ellos una obturación estanca a las fugas, que impida las fugas más allá de la válvula de alivio.

Es también posible interponer un elemento de obturación entre el exterior del elemento de válvula y la superficie de apoyo o pista. Tal elemento de obturación puede ser fijado a la pared del alojamiento tubular o al elemento de válvula; en la primera es estacionario, y en el último se mueve alternativamente con el elemento de válvula. Se ha comprobado, sin embargo, que es deseable proporcionar un elemento de obturación que no esté fijo ni a la una ni al otro, sino que flote libremente en el espacio entre el elemento de válvula y la superficie de apoyo o pista del alojamiento tubular. El elemento de obturación puede en este caso deslizarse o girar dentro de ese espacio al moverse el elemento de válvula con movimiento alternativo a lo largo de la pista, reduciendo la fricción y con

1    ello la fuerza de la presión diferencial necesaria para  
mover el elemento de válvula. El elemento de obturación  
flotante puede servir como la superficie de recepción de  
la presión para mover alternativamente el elemento de vál-  
5    vula, incluso aunque puede moverse a lo largo del elemen-  
to de válvula cuando transmite al mismo fuerza alternati-  
va suficiente como para accionar el elemento en una direc-  
ción o en la otra.

10    Un elemento de obturación en el asiento de  
válvula está dispuesto para aplicarse a la superficie de  
obturación, tal como el extremo de un elemento de válvu-  
la tubular. Una junta de obturación anular puede ser rete-  
nida en una garganta en la superficie del asiento de vál-  
15    vula con una forma que se adapta a la forma de la sección  
transversal del elemento de válvula. Toda la superficie  
del asiento de válvula puede ser de material de obturación  
elástico, si se desea. En la Fig. 4 se ha dado un ejemplo  
de una obturación de asiento de válvula elástica.

20    Se han previsto uno o varios medios de car-  
ga, que tienden a mover el elemento de válvula hacia o  
desde su asiento de válvula, y en oposición a la dirección  
de movimiento de la válvula bajo la fuerza aplicada por  
la presión de fluido diferencial en la superficie de re-  
25    cepción de la presión. Los medios de carga se oponen al  
movimiento del elemento de válvula hacia o desde su asien-  
to de válvula bajo presiones de fluido diferenciales de  
hasta un mínimo predeterminado; para presiones de fluido  
diferenciales más altas, la fuerza aplicada a la superfi-  
cie de recepción de la presión excede de la fuerza de car-  
30    ga de los medios de carga, y obliga a que la válvula expe

1 rimente movimiento en la dirección opuesta. En una de ta-  
les direcciones, la válvula es movida a la posición abier-  
ta. Por consiguiente, puede disponerse la válvula para que  
abra o cierre bajo tal presión de fluido diferencial pre-  
5 determinada.

Los medios de carga pueden adoptar cualquier  
forma. Un resorte de compresión o de tracción se ajusta  
fácilmente en el paso de flujo del alojamiento tubular,  
sin obstaculizar físicamente el espacio abierto disponi-  
10 ble para flujo de fluido. También puede usarse un elemen-  
to magnético, dispuesto ya sea para ser atraído o ya sea  
para ser repelido por un elemento magnético en una posi-  
ción fija en el alojamiento tubular, de modo que el mismo  
atrae o repele al elemento de válvula tubular hacia o des-  
15 de el asiento de válvula. En todas las formas, los medios  
de carga obligan al elemento de válvula a efectuar movi-  
miento en una dirección opuesta a la dirección de la apli-  
cación de la presión de fluido diferencial de accionamien-  
to sobre la superficie de recepción de la presión. Tam-  
20 bién puede usarse una combinación de medios de carga de  
resorte y de carga magnéticos.

Las válvulas unidireccionales del invento  
están particularmente adaptadas para uso en sistemas de  
hidrostato, para controlar el flujo, o bien para contro-  
25 lar el flujo de travesía y/o de derivación de conjuntos  
de filtro, donde (como se ha indicado anteriormente) la  
válvula puede ser situada dentro del núcleo interno de un  
elemento de filtro tubular. Si el elemento de filtro está  
retenido dentro de un alojamiento de filtro, el alojamien-  
30 to de válvula tubular puede ser unido al alojamiento de

1 filtro, y el elemento de filtro unido al alojamiento de  
válvula tubular. Por ejemplo, puede hacerse una tapa ex-  
trema de filtro con una abertura central que ajuste apre-  
tadamente sobre el exterior del alojamiento de válvula tu-  
5 bular en un ajuste de presión, y con una obturación es-  
tanca a los fluidos entre ellos. La válvula puede así  
mantener al elemento de filtro en una posición deseada en  
el alojamiento, y el ajuste a presión hace posible cam-  
biar rápidamente elementos de filtro sin interferir en mo-  
10 do alguno con la unión de la válvula al alojamiento. Son  
también posibles, sin embargo, otras disposiciones. Por  
ejemplo, la válvula puede ser montada y retenida exclusi-  
vamente dentro del núcleo de filtro, y unida o retirada  
desde el alojamiento de filtro juntamente con el elemento  
15 de filtro, siendo montado el elemento de filtro en el alo-  
jamiento de una manera usual.

La válvula tubular del invento puede hacer-  
se de cualesquiera materiales adecuados, tal como de plás-  
tico o de metal. El acero inoxidable es un material de  
20 construcción particularmente duradero, adecuado para la  
mayoría de los usos, en particular en elementos de filtro,  
debido a su resistencia al ataque por los fluidos, y se  
prefiere tanto para el elemento de válvula como para el  
alojamiento de válvula tubular y otros componentes de la  
25 válvula. No obstante, es también adecuado hacer el elemen-  
to de válvula tubular en plástico, tal como politetraflúore-  
tileno, nilón, policarbonatos, y resinas de fenol-formalde-  
hido, urea-formaldehido, o melamina-formaldehido. Es tam-  
bién adecuado fabricar el alojamiento de válvula y el ele-  
30 mento de válvula en acero inoxidable, e interponer entre

1 ellos una inserción o un manguito de plástico duradero, como una pista, tal como, por ejemplo, de politetrafluoretileno o de nilón.

5 Una característica especialmente ventajosa de las válvulas tubulares del invento es que su construcción hace posible enfundar o moldear el alojamiento tubular y usar chapa metálica para el manguito interno y para el elemento de válvula. Esto simplifica considerablemente su fabricación, y reduce los costes de fabricación, 10 en comparación con otros tipos de válvulas en los cuales son necesarios componentes mecanizados o extruidos.

15 La válvula de control del flujo ilustrada en las Figs. 1 a 3 incluye un alojamiento de válvula 1 con un paso de flujo de fluido central 2a, 2b, a su través, que tiene entre ellos una parte agrandada 2c. El alojamiento de válvula está provisto de una garganta circunferencial 5 para la recepción de una junta o aro tórico, (no representado) para aplicación de obturación del alojamiento en un sistema de fluido, tal como por ejemplo, 20 en un sistema de hidrostato o un conjunto de filtro.

25 Unido a la pared del paso en la parte agrandada hay un asiento de válvula 7, anclado como por soldadura eléctrica o soldadura fuerte o colado, por medio de la araña 8 de tres patas al alojamiento de válvula 1. Excepto por lo que se refiere a la desviación introducida por la araña 8, el paso 2c es esencialmente un anillo, en la parte que rodea al asiento de válvula 7. El área de la sección transversal del paso 2c es al menos igual al área de la sección transversal de los pasos 2a y 2b aguas arriba y aguas abajo del mismo, de modo que no ofrece limita- 30

1 ción alguna al flujo. Se observará que el asiento de válvula 7 está sujeto en el centro de la parte agrandada 2c.

5 El elemento 15 de válvula tubular es coaxial con el paso 2b, y está dispuesto concéntricamente alrededor de la periferia del paso 2b, ajustando apretada pero deslizablemente contra la pared del mismo. Apoyando contra un extremo 18 del elemento de válvula 15 hay un resorte helicoidal de compresión 20. El otro extremo del resorte está anclado contra el anillo de freno 21, introducido en un ajuste para resorte en la garganta estrecha 22 en la pared del paso 2b. El resorte 20 carga por tanto al elemento 15 de válvula tubular contra el asiento de válvula 7 en la parte periférica 11, en aplicación de obturación con ella, y ésta es la posición cerrada normal de la válvula.

15 En la cara 10, el asiento de válvula 11 es plano y liso, al menos en la parte periférica 11. Esto garantiza una obturación estanca a las fugas contra ella mediante la meseta 16 esmerilada plana del elemento 15 de válvula tubular. La meseta 16 proporciona además una superficie 17 de recepción de la presión expuesta a la presión de aguas arriba en el paso 2c.

20 Se verá así, como se ha ilustrado en la Fig. 1, que el resorte 20 ejerce una fuerza de carga sobre el elemento de válvula 15, tendiendo a retenerlo en la posición cerrada representada en la Fig. 1. El fluido que hay en las partes 2a, 2b y 2c del paso de fluido es retenido en ellas por el elemento de válvula 15, cuando está en la posición cerrada representada. Puesto que la apertura del elemento de válvula exige movimiento contra

25

30

1 la presión de fluido en el paso 2b, el flujo desde el paso 25 hacia los pasos 2a, 2c, está impedido por la válvula cerrada.

5 El flujo de fluido en la dirección opuesta desde los pasos 2a, 2c está impedido solamente hasta que se alcanza una diferencia de presiones mínima predeterminada a través del elemento de válvula hacia el paso 2b. Esta diferencia de presiones puede ser tan baja que la válvula abra cuando se inicia el flujo, o bien tal alta  
10 como para impedir el flujo hasta ser necesaria una función de alivio para aliviar el flujo de fluido excesivo o la presión excesiva en los pasos 2a, 2c.

15 Por consiguiente, el fluido en las partes 2a, 2c puede aplicar, y aplica presión de fluido contra la superficie 17 de recepción de la presión. Cuando la diferencia de presiones de fluido a través de la válvula es suficientemente alta, debido a una presión de fluido en las partes 2a, 2c más alta que en la parte 2b, que se produce como consecuencia del flujo en esa dirección, finalmente se excede de la fuerza de carga del resorte 20. Cuando  
20 ocurre esto, el elemento de válvula tubular desliza a la posición ilustrada en la Fig. 2, abriendo el paso anular 2c y permitiendo flujo de fluido desde las partes 2a, 2c a la parte 2b del paso de fluido.

25 El elemento 15 de válvula tubular es de peso ligero, y se mueve virtualmente de modo instantáneo cuando se excede de la fuerza de carga del resorte 20. La válvula abre por completo a la posición abierta representada en la Fig. 2.

30 Puesto que el área abierta en las partes 2a y

1 2c del paso de fluido es sustancialmente la misma que el  
área abierta en la parte central 2b del paso de flujo, la  
válvula no ofrece obstáculo alguno de consideración al  
flujo de fluido a través del alojamiento de la válvula,  
5 cuando la válvula está en la posición abierta ilustrada  
en la Fig. 2. Por tanto, hay flujo completo sustancialmen  
te instantáneo a través del paso cuando la válvula está  
abierta, y el flujo discurre desde esa dirección, con una  
caída de presión despreciable.

10 La válvula permanece en la posición ilustra  
da en la Fig. 2 mientras continúa el flujo en la direc  
ción hacia adelante representada, desde la parte 2a del  
paso hacia la parte 2b. Tan pronto como cesa el flujo,  
sin embargo, la presión que tiende a mantener la válvula  
15 en la posición abierta contra la fuerza del resorte resul  
ta insuficiente, y tan pronto como ocurre así el resorte  
mueve a la válvula rápidamente de nuevo a una obturación  
estanca a los fluidos contra el asiento de válvula 11, a  
la posición representada en la Fig. 1. La válvula en es  
ta posición impedirá el flujo en sentido inverso, así co  
20 mo el flujo en la dirección hacia adelante, pero estará  
siempre dispuesta y capaz para acomodar el flujo en el sen  
tido hacia adelante, cuando la diferencia de presiones  
de fluido a través de la válvula vuelva a exceder de nue  
25 vo del mínimo predeterminado.

El asiento de válvula 7a representado en la  
Fig. 4 tiene una junta 30 de obturación de aro tórico re  
tenida en una garganta 31 y una tapa convexa metálica 32  
sujeta por el tornillo 33, el cual enrosca en el receptá  
30 culo 34 del asiento de válvula 7a. La junta de obturación

1 30 constituye la cara de obturación del asiento de válvula  
la que se aplica al extremo 12 del elemento 15 de válvula  
tubular. La periferia de la tapa 32 sirve como guía para  
dirigir el extremo de válvula 12 a aplicación con el asien  
5 to de válvula. En los demás aspectos, la estructura es la  
misma que la de las Figs. 1 a 3.

El resorte 20 carga al elemento de válvula  
tubular contra la junta de obturación 30, en aplicación  
de obturación con ella, con la superficie 17 de recepción  
10 de la presión expuesta a la presión de fluido en el paso  
2c.

La junta de obturación elástica garantiza  
hermeticidad a las fugas para altas diferencias de presio  
nes de fluido a través de la válvula.

15 Aunque las realizaciones ilustradas en los  
dibujos tienen cada una un elemento de válvula mantenido  
normalmente en la posición cerrada por resortes de compre  
sión, el elemento de válvula puede también ser mantenido  
normalmente en la posición abierta, mediante resortes de  
20 tensión, y ser cerrado bajo una diferencia de presiones  
predeterminada a su través, que exceda de un mínimo prede  
terminado. Puede hacerse, por tanto, que la válvula cierre  
para evitar que pasen a su través variaciones bruscas de  
presión desde una u otra dirección, como en el flujo de sen  
25 tido inverso, por ejemplo, pero permitir por lo demás el  
flujo libremente en una u otra dirección. También puede  
disponerse la válvula para permitir el flujo normal a tra  
vés de una conducción en una u otra dirección, o bien en  
ambas direcciones.

30

REIVINDICACIONES

1

5 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Una válvula de control de flujo perfeccionada, capaz, cuando está cerrada, de cortar el flujo a través de una conducción de fluido en una u otra dirección, y, cuando está abierta, de acomodar el flujo total de fluido a través de la conducción de fluido a velocidad uniforme y con un alto caudal con una caída de presión despreciable, que comprende, en combinación: un alojamiento de válvula; un paso de flujo de fluido de válvula a su través sustancialmente libre de codos pronunciados y de cambios bruscos de dirección y que tiene una parte intermedia agrandada; un asiento de válvula dispuesto en la parte agrandada del paso de flujo de fluido, que define el paso como un anillo alrededor de la periferia exterior del asiento de válvula; un elemento de válvula tubular dispuesto para movimiento alternativo en una parte del paso de flujo y movable entre posiciones abierta y cerrada, a aplicación y fuera de aplicación con el asiento de válvula; que tiene un centro abierto a través del cual debe pasar el fluido que fluye a través del paso de flujo de válvula en el alojamiento de válvula; extendiéndose el elemento de válvula tubular, cuando está en aplicación de obturación con el asiento de válvula, a través de

15

20

25

30

1 la conducción de flujo entre su parte central y la parte  
anular del paso, y cerrando el paso de válvula en la par  
te anular del mismo, y abriendo el paso de válvula, cuan  
do está fuera de aplicación de obturación con el asiento  
5 de válvula, para flujo de fluido a su través; una super-  
ficie de recepción de la presión de fluido en el elemento  
de válvula tubular, expuesta a la presión de fluido en  
la parte anular del paso de fluido de válvula, y que tien  
de, bajo una presión de fluido suficiente, a mover el ele  
10 mento de válvula tubular hacia una posición abierta; y  
medios de carga que actúan sobre el elemento de válvula  
tubular y tienden a mover el elemento de válvula tubular  
hacia la posición cerrada, de modo que solamente para una  
diferencia de presiones de fluido a través del elemento  
15 de válvula que exceda de un mínimo predeterminado, se mo-  
verá el elemento de válvula contra la fuerza de carga de  
los medios de carga desde la posición cerrada a una posi-  
ción abierta.

20 2a.- Una válvula de control de flujo se-  
gún la reivindicación 1a, en la cual los medios de carga  
tienden a retener al elemento de válvula en la posición  
cerrada, y sobre la superficie de recepción de presión de  
fluido, en el elemento de válvula, actúa la presión de  
fluido a través de la válvula para mover el elemento de  
25 válvula a una posición abierta cuando se excede de la fuer-  
za de carga de los medios de carga.

30 3a.- Una válvula de control de flujo se-  
gún la reivindicación 1a, en la cual los medios de carga  
que actúan sobre el elemento de válvula tienden a retener-  
lo en la posición abierta y la superficie de recepción de

1 la presión de fluido tiende a mover al elemento de válvula hacia la posición cerrada, cuando se excede de la fuerza de carga de los medios de carga.

5 4a.- Una válvula de control de flujo según la reivindicación 1a, en la cual los medios de carga son un resorte helicoidal.

5a.- Una válvula de control de flujo según la reivindicación 4a, en la cual el resorte helicoidal es un resorte de compresión.

10 6a.- Una válvula de control de flujo según la reivindicación 4a, en la cual el resorte helicoidal es un resorte de tensión.

15 7a.- Una válvula de control de flujo según la reivindicación 1a, en la cual el asiento de válvula tiene una forma suavemente contorneada sustancialmente curvilínea con una parte de obturación periférica que recibe un extremo del elemento de válvula tubular y que tiene una superficie sustancialmente plana y lisa para obturación estanca a los fluidos con ella.

20 8a.- Una válvula de control de flujo según la reivindicación 7a, en la cual el elemento de válvula tubular, en el extremo que se aplica al asiento de válvula, termina en una meseta de obturación, con una cara que mira hacia fuera del elemento de válvula tubular y que sirve como una superficie de recepción de la presión de fluido.

25 9a.- Una válvula de control de flujo según la reivindicación 1a, en la cual el elemento de válvula tubular se aplica a deslizamiento a la pared del primer paso de flujo de fluido en una obturación apretada relativamente hermética a las fugas.

30

1 10a.- Una válvula de control de flujo según  
la reivindicación 1a, en la cual los elementos de válvu-  
la son de peso ligero y se mueven con movimiento alterna-  
5 tivo entre posiciones abierta y cerrada, dentro de un pe-  
riodo de varios milisegundos.

11a.- Una válvula de control de flujo se-  
gún la reivindicación 1a, en la cual el alojamiento de  
válvula tubular tiene una pared interna a lo largo de la  
cual el elemento de válvula se mueve con movimiento alter-  
10 nativo entre posiciones abierta y cerrada.

12a.- Una válvula de control de flujo se-  
gún la reivindicación 11a, en la cual el exterior del ele-  
mento de válvula y la pared interna tienen una holgura lo  
suficientemente estrecha como para definir entre ellos  
15 una obturación estanca a los fluidos.

13a.- Una válvula de control de flujo se-  
gún la reivindicación 11a, en la cual al menos una parte  
de la pared interna y el exterior del elemento de válvu-  
la están espaciados entre sí; y dentro de ese espacio hay  
20 dispuestos unos medios de obturación, que proporcionan  
una obturación estanca a los fluidos entre la pared y el  
elemento de válvula.

14a.- Una válvula de control de flujo se-  
gún la reivindicación 1a, en la cual el asiento de válvu-  
25 la tiene una superficie de obturación de material elásti-  
co.

15a.- Una válvula de control de flujo se-  
gún la reivindicación 1a, en la cual el elemento de válvu-  
la tubular tiene partes de diámetros relativamente grande  
30 y relativamente pequeño, conectadas por un resalto que

1 proporciona la superficie de recepción de la presión de fluido.

5 16ª.- Una válvula de control de flujo según la reivindicación 1ª, en la cual los medios de carga están dispuestos para abrir para la diferencia de presiones de fluido desarrollada a través del elemento de válvula cuando se inicia el flujo desde la dirección permitida.

10 17ª.- Una válvula de control de flujo según la reivindicación 1ª, en la cual los medios de carga están dispuestos para abrir para una diferencia de presiones de fluido desarrollada a través del elemento de válvula para una presión en la conducción que exceda de la presión normal en la conducción.

15 18ª.- UNA VALVULA DE CONTROL DE FLUJO PERFECCIONADA.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 23 JUL 1977

P.A.

Alberto de Elizaburu  
Por Poder

25

