

SECRETARIA TECNICA
REGISTRACION
CLASE F16
SUBCLASE k
384707

P.- 45.646

Case 2
Valve Seal



Memoria descriptiva

384707

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de MARSHALL A. STILTNER

entidad / de nacionalidad norteamericana

**con domicilio en 632 Cliff Drive, Laguna Beach, California,
Estados Unidos de América**

por: "UN DISPOSITIVO DE VALVULA".-
(Clase Internacional F16k).-

384707



5 Un tipo bien conocido de conjunto de válvula es uno en el que un cuerpo de válvula con lumbreras tiene un miembro de válvula con lumbreras desplazables en el cuerpo de válvula para efectuar la coincidencia o la no coincidencia de las lumbreras, en el cual un anillo de cierre metálico, tubular, circunscribe una lumbrera y tiene una cara extrema de cierre plana que está acoplada con cierre hermético a una cara plana opuesta de uno de los miembros de válvula, para evitar pérdidas entre los miembros.

10 Normalmente, estos cierres metálicos tubulares están dispuestos en un ánima o taladro de uno de los miembros de válvula, estando soportado un cierre de anillo tórico por la pared exterior del cierre tubular para evitar pérdidas más allá del exterior del cierre tubular. Con el
15 fin de efectuar el acoplamiento inicial de la cara extrema plana del cierre metálico tubular con la cara plana - opuesta del miembro de válvula relativamente movable, es práctica emplear un muelle que actúa sobre el cierre metálico tubular para cargarlo hacia fuera en el ánima.

20 Particularmente, cuando son empleadas tales válvulas en servicio de alta presión, la irrupción de líquido dentro del extremo de cierre hermético del cierre tubular cuando la válvula está siendo abierta, impone una fuerza de orden elevado sobre el cierre tubular que tiende a
25 empujarlo hacia dentro en el ánima, contra la presión del muelle. Como consecuencia de tal fuerza, los cierres tubulares son movidos hacia dentro en tal extensión que, a menos que el muelle sea muy fuerte, este puede ser hecho asentarse, y la cara extrema plana del cierre tubular no
30 se aplicará eficazmente a la cara plana opuesta del miem-

384707

2700



bro de válvula. Para evitar tal problema han sido emplea-
dos muelles robustos que aplican constantemente una fuer-
za correspondientemente grande para originar el acoplamien-
to de la cara extrema plana del cierre tubular con la ca-
5 ra plana opuesta del miembro de válvula. Este estado pre-
valece cuando la válvula está cerrada, con lo cual se re-
quiere que sea aplicada una fuerza de accionamiento grande
al miembro de válvula desplazable, para vencer la fricción
resultante. Además, la gran fuerza impuesta por los mue-
10 lles causa un rápido desgaste de la cara extrema plana -
así como frotamiento si el medio que fluye a través del
conjunto de válvula no lubrica las caras planas de con-
tacto.

Evidentemente, cuando más compleja es la dispo-
15 sición de lumbreras del conjunto de válvula y cuanto ma-
yor es el número de miembros de cierre tubulares necesa-
rios, tanto más se agrava el problema de suministrar sufici-
ente fuerza de accionamiento para el miembro de válvula
desplazable y más frecuente la necesidad de reparación de
20 la válvula o sustitución de los componentes.

La presente invención proporciona un conjunto
de válvula del tipo referido anteriormente, con nuevos
elementos de cierre tubulares, por los que el miembro des-
plazable es fácil de accionar y es sustancialmente reduci-
25 do el desgaste de los cierres tubulares.

Más particularmente, la presente invención pro-
porciona un conjunto de válvula del tipo que emplea cie-
rres tubulares que circunscriben una lumbrera y tienen una
cara extrema plana acoplada deslizablemente y con cierre
30 hermético a la cara plana opuesta de un miembro de válvu-
la relativamente desplazable, en el que es necesaria só-



lamente una pequeña fuerza de muelle, suficiente para mantener contacto entre las caras planas, y, por lo tanto, sólo es requerida una pequeña fuerza de accionamiento para desplazar el miembro de válvula desplazable, con lo cual se simplifica y reduce sustancialmente el coste de instalación de la válvula cuando es deseada actuación automática: y haciendo fácil el funcionamiento de la válvula dentro de la capacidad manual, sin disponer de actuadores, lo que tiene una gran ventaja mecánica.

Además, los cierres tubulares están contru-
dos de tal manera que no pueden ser asentados o permanentemente forzados hacia atrás en su ánima debido a la irrupción del fluido a elevada presión.

En la consecución de lo anterior, la invención proporciona una construcción de cierre tubular que se basa para presión de asentamiento, en la relación de las áreas del cierre tubular que responde a la presión de fluido, de manera que el conjunto de válvula puede ser adaptado al uso en diversas aplicaciones de alta o baja presión.

Esta invención posee muchas otras ventajas y tiene otras finalidades que pueden ser puestas más claramente en evidencia de una consideración de una forma en que puede ser realizada. Esta forma está mostrada en los dibujos que se acompaña y que forman parte de la presente descripción. Será descrita ahora en detalle, con el fin de ilustrar los principios generales de la invención; pero deberá entenderse que tal descripción detallada no se ha de tomar en un sentido limitativo, ya que el alcance la invención esta mejor definido por las reivindicaciones adjuntas.

384707

27



Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un alzado lateral de un conjunto de válvula ilustrativo;

La figura 2 es una sección longitudinal a través del conjunto tomada por la línea 2-2 de la figura 1;

La figura 3 es una sección transversal tomada por la línea 3-3 de la figura 2;

La figura 4 es una vista en detalle, aumentada, que muestra unos medios típicos de cierre tubulares.

10 Descripción de la realización preferida

Como se ve en los dibujos, la invención está incorporada, para fines ilustrativos solamente, en un conjunto de válvula que comprende un cuerpo alargado 1 de cualquier configuración deseada, destinada a hacer posible la aplicación del conjunto de válvula a diversos montajes (no mostrados), para cuyo fin el cuerpo 1 puede estar provisto de orejetas de montaje apropiadas 2 en posiciones adecuadas, teniendo las orejetas aberturas 3 para recibir sujetadores.

20 Dentro del cuerpo 1 está formada una cámara 4 rectangular, extendida longitudinalmente. Así, el cuerpo 1 puede estar compuesto de partes de cuerpo complementarias 5 y 6, como se ve en la figura 3, unidas conjuntamente por tornillos mecánicos apropiados 7, estando previstas juntas de estanqueidad 8 en la cara intermedia. En sus extremos el cuerpo 1 tiene tapas extremas 9 y 10 que están aseguradas al cuerpo por tornillos mecánicos 11, estando interpuestas juntas de estanqueidad 12 entre las tapas extremas y las caras de confrontación del cuerpo.

384707

272



Como se ve en la figura 3, la cámara 4 es sustan-
cialmente cuadrada y tiene ranuras paralelas 13 que se ex-
tienden longitudinalmente al cuerpo, en las esquinas de
la cámara, para recibir nervios complementarios 14 en las
5 esquinas de la corredera de válvula 15. La corredera o
compuerta 15 está deslizablemente montada en los nervios
14 de las ranuras 13 para movimiento longitudinal bajo la
influencia de medios actuadores apropiados. Apoyos, tales
como bolas 14a, son empleados entre las superficies de so-
10 porte de los nervios 14 y las ranuras 13.

Ilustrativamente, los medios actuadores para la
corredera 15 incluyen una varilla extrema 16 que está co-
nectada en 17 a la corredera 15 y que se extiende a través
de una abertura 18 con empaquetadura, en la tapa extrema
15 9. Una palanca 19 está conectada en 20 al extremo exte-
rior de la varilla 16 y está conectada por un brazo arti-
culado 21 al cuerpo 1, por lo que el movimiento pivotante
de la palanca 19 efectuará el movimiento longitudinal de
la corredera 15. En el otro extremo de la corredera 15 es-
20 tá una varilla 22 que está conectada a la corredera en 23
y se extiende a través de una abertura 24 con empaquetadura
en la tapa extrema 10. La varilla 22 tiene un resaltó 25
que se aplica a un asiento de muelle 26 para un muelle he-
licoidal 27, aplicándose un extremo del muelle al asiento
25 26 y aplicándose el otro extremo del muelle a un tope o
asiento fijo 28 en un capuchón 29 que está adecuadamente
fijado a la tapa extrema 10. Así, el muelle 27 actúa pa-
ra cargar la corredera 15 hacia la izquierda, según se ve
en la figura 2.

30 El cuerpo de válvula 1 y la corredera 15 pueden

384707



5 El cuerpo de válvula 1 y la corredera 15 pueden tener cualquier disposición de lumbreras deseada para satisfacer los requisitos de una aplicación específica. En la válvula ilustrada, el cuerpo 1 tiene cierto número de lumbreras 30, 31, 32 y 33, cada una de las cuales tiene medios de cierre tubulares 35. Estos medios de cierre 35, como se describirá más ampliamente a continuación, están destinados a aplicarse con cierre hermético a una superficie plana de la corredera 15 para evitar el flujo de fluido longitudinalmente a la cámara 4, a lo largo de la corredera 15, cuando la válvula está cerrada, y para confinar el flujo de fluido a la trayectoria entre las lumbreras 30, 31, 32 y 33 determinada por la disposición de lumbreras en la corredera 15, cuando la válvula está abierta. En la válvula ilustrada, la corredera 15 tiene un par de lumbreras 36 y 37 que están aisladas del flujo de fluido por los cierres 35 cuando la corredera está en una primera posición, bajo la influencia del muelle 27, pero las lumbreras 36 y 37, respectivamente, establecen comunicación entre las lumbreras del cuerpo 30 y 31 y las lumbreras del cuerpo 32, 33, cuando la corredera 15 es movida hacia la derecha, como se ve en la figura 2, bajo la influencia de la palanca actuadora 19.

25 El conjunto de válvula descrito anteriormente no forma parte de la presente invención, excepto como un ejemplo de aplicación de los nuevos cierres 35 a un conjunto de válvula que incluye miembros de lumbrera relativamente desplazables, destinados a controlar el flujo de fluido a través de las lumbreras, respondiendo al movimiento relativo de uno de los miembros entre una primera

30

384707



27

posición de válvula cerrada y una segunda posición de -
válvula abierta. Aunque está aquí ilustrada una válvula
de corredera, se comprenderá también que el conjunto de
válvula puede comprender un cuerpo con lumbreras que tie
5 ne sólo un disco giratorio con lumbreras, el cual consti-
tuye los miembros relativamente desplazables. Además,
aunque los cierres 35 están mostrados dispuestos en el
miembro estacionario, pueden, si se desea, estar en el
miembro desplazable.

10 La esencia de la presente invención reside en
la provisión en tal conjunto de válvula de nuevos cierres
35, cuyos detalles pueden ser mejor vistos con referencia
a la figura 4, en la que el cierre de la lumbrera 30 está
mostrado como forma típica de todos los cierres 35.

15 Más particularmente, los medios de cierre 35 com-
prenden un miembro tubular que tiene una parte de cuerpo
principal, anular 40, que está provista de una cara ex-
trema plana 41 destinada a acoplamiento de deslizamiento
y de cierre hermético con la cara plana opuesta 42 de la
20 corredera 15. El cuerpo 40 está dispuesto en un ánima
43 del miembro de cuerpo 1. El ánima 43 termina en un
resalto anular 44 que está opuesto a un resalto 45 en el
cuerpo 40. Extendiéndose axialmente con respecto al áni-
ma 43 desde el cuerpo 40 está un faldón 46 que se intro-
duce dentro de la lumbrera 30, o, específicamente, dentro
25 de un ánima reducida 47 que proporciona un resalto 48 se-
parado del extremo del faldón 46. Un muelle de compresión
helicoidal 49 está interpuesto entre el resalto 48 y el
extremo del faldón 46 para proporcionar al menos una li-
30 gera aplicación de presión de la cara de cierre plana 41

384707

27 00



con la cara plana 42 de la corredera 15.

5 Los resaltos opuestos 44 y 45 del ánima 43 y en el cuerpo 40, juntamente con la pared del ánima 43 y la periferia exterior del faldón 46, se combinan para formar un espacio anular, en el cual están dispuestos los medios de cierre, incluyendo un anillo tórico elástico 50. El anillo tórico 50 se aplica con cierre hermético a la pared del ánima 43 y al faldón 46, y anillos de respaldo 51 y 52 están dispuestos, respectivamente, entre el anillo tórico 50 y los resaltos 44 y 45 para evitar la extrusión no deseada del anillo tórico.

10 Extendiéndose axialmente a través del cuerpo de cierre 35 y del faldón 46 está un paso 53 formado por una superficie convergente o cónica hacia dentro 54, que se extiende desde una juntura con la cara de cierre plana 41 hacia dentro, hasta una juntura con una pared cilíndrica 55 en el faldón 46.

15 De lo anterior resulta evidente que, bajo condiciones de presión estática, cuando la válvula está cerrada, y suponiendo que la lumbrera 30 sea una lumbrera de entrada, las fuerzas que actúan sobre el cierre 35 a mantener en contacto de cierre entre la cara extrema de cierre, plana, 41, y la cara plana 42 de la corredera 15 son las fuerzas combinadas derivadas del muelle 49, más la fuerza derivada de la presión de fluido que actúa sobre el área extrema anular del faldón 46 y el área anular del resalto 45 en la cabeza de cierre 40.

20 Análogamente, es evidente que las fuerzas que actúan en el sentido opuesto son las fuerzas derivadas del efecto de presión del sistema sobre el área anular

25

30



en sección transversal de la pared convergente 54 del cuerpo de cierre 40, más la presión neta efectiva de un gradiente que se extiende a través del área extrema anular, plana, 41, del cuerpo de cierre 40. Así, existe una fuerza no compensada que tiende a evitar las pérdidas entre la cara de cierre plano 41 y la cara de corredera 42, lo que hace posible la utilización de un débil muelle 49 para asegurar el acoplamiento inicial de las caras planas 41 y 42 bajo condiciones en que no existe presión. Puesto que el muelle 49 puede ser de pequeño índice, de manera que aplique sólo una pequeña fuerza sobre los anillos de cierre, la fuerza requerida para desplazar la corredera 15, u otro miembro de válvula desplazable, es mínima, haciendo posible la utilización de actuadores sencillos de baja capacidad de fuerza en sistemas automáticos. Además, la elevada velocidad de desplazamiento no originará frotamiento en el caso en que el fluido no sea lubricante.

El equilibrio del cierre 35 que es una función de las áreas relativas de la cara extrema 41 y el resalto 45, es capaz de variación para satisfacer el uso del conjunto de válvula en diferentes ambientes y presiones.

Además, debido a la estructura única de los cierres 35, la fuerza del muelle 49 no precisa ser grande para evitar el movimiento hacia dentro del cuerpo de cierre 40 bajo condiciones de flujo inverso, es decir, cuando el fluido fluye dentro del cierre 35 desde la lumbrera 36 de la figura 4.

En estas últimas condiciones, la tendencia del cuerpo de cierre 40 a ser empujado hacia dentro con respecto al ánima 43, debido a la irrupción del fluido cuan-

384707

270



do la válvula está abierta, es inicialmente resistida por los medios de cierre de anillo tórico 50 que llenan sustancialmente el espacio anular definido entre los resal-
tos 44 y 45, la pared del ánima 43 y la periferia exte-
5 rior del faldón 46. En cuestión de una pequeña fracción de segundo después de la apertura de la válvula, es efectiva la presión del sistema sobre el anillo de cierre para proporcionar la sobre-compensación que tiende a mantener las caras de cierre 41 y 42 en acoplamiento de cierre hermético. Consiguientemente, el cierre 35 impide el
10 problema de asentamiento experimentado por los cierres de la técnica anterior.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 20 de Octubre de 1969
15 bajo el N^o se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

- REIVINDICACIONES -

25 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 siguientes:

1.- Un dispositivo de válvula que incluye un miembro estacionario que tiene una lumbrera, un miembro desplazable que tiene una lumbrera, siendo dichos miem-
30



bros relativamente movibles entre una posición en la que
dichas lumbreras están en coincidencia y una posición en
la que dichas lumbreras están fuera de coincidencia, te-
niendo un primero de dichos miembros una cara plana, so-
portando el otro de dichos miembros un anillo de cierre
5 metálico, tubular, que circunscribe dicha lumbrera en el
último miembro y que tiene una cara extrema anular apli-
cada deslizablemente y con cierre hermético a dicha cara
plana del citado primero de dichos miembros, teniendo di-
10 cho miembro que soporta el cierre un ánima que proporci-
ona un resalto anular, teniendo dicho anillo de cierre metá-
lico un resalto anular extremo, opuesto a dicho resalto
de la citada ánima, un faldón que se extiende axialmente
con respecto a dicho anillo de cierre metálico desde di-
15 cho resalto externo a dicha lumbrera en el mencionado miem-
bro que soporta el cierre, y medios de cierre elásticos
interpuestos entre dichos resaltos y que se extienden al-
rededor de dicho faldón para proporcionar un cierre en dicha
ánima, entre el exterior de dicho anillo de cierre metá-
20 lico y el citado miembro que soporta el cierre, con lo
cual el movimiento hacia dentro del citado anillo metáli-
co en la citada ánima está limitado.

2.- Un dispositivo de válvula según la reivin-
dicación 1, en el que dicho miembro que soporta el cierre
25 tiene un segundo resalto en dicha lumbrera del citado miem-
bro que soporta el cierre, y un muelle de compresión in-
terpuesto entre dicho segundo resalto y el extremo inte-
rior de dicho faldón.

3.- Un dispositivo de válvula según la reivin-
dicación 1, en el que dichos medios de cierre elásticos

384707

270



comprenden un anillo tórico y un par de anillos de respaldo, respectivamente aplicados a uno de dichos resaltos y a dicho anillo tórico.

5 4.- Un dispositivo de válvula según la reivindicación 1, en el que dichos medios de cierre elásticos comprende un anillo tórico y un par de anillos de respaldo, respectivamente aplicados a uno de dichos resaltos y a dicho anillo tórico, teniendo dicho miembro que soporta el cierre un segundo resalto en dicha lumbrera del miembro que soporta el cierre, y un muelle de compresión interpuesto entre dicho segundo resalto y el extremo interior de dicho faldón.

15 5.- Un dispositivo de válvula que incluye un miembro estacionario, un miembro desplazable, teniendo dichos miembros lumbreras que pueden coincidir al moverse dicho miembro desplazable hasta una posición, y medios de cierre soportado por uno de dichos miembros y que circunscriben una lumbrera en ellos, teniendo el otro de dichos miembros una capa plana tocada deslizablemente por
20 dichos medios de cierre, comprendiendo dichos medios de cierre un cuerpo tubular que tiene una cara extrema plana acoplada con la cara plana del otro de dichos miembros, un paso central que se extiende axialmente a través de la cara extrema y de dicho cuerpo, un faldón en dicho cuerpo,
25 po, un resalto anular en dicho cuerpo, que se extiende desde la periferia exterior del citado cuerpo hasta dicho faldón, teniendo el otro de los citados miembros un ánima en la que está dispuesto dicho cuerpo, estando alineado dicha ánima con la citada lumbrera y terminando en un resalto opuesto al mencionado resalto de dicho cuerpo y que



se extiende desde la pared de dicha ánima hasta dicha lumbrera extendiéndose dicho faldón dentro de dicha lumbrera, y un anillo de cierre elástico interpuesto entre dichos resaltos en acoplamiento de cierre hermético con dicho -
5 faldón y la pared de la citada ánima.

6.- Un dispositivo de válvula según la reivindicación 5, que comprende un muelle helicoidal en dicha lumbrera de uno de dichos miembros y aplicado al extremo interior de dicho faldón para cargar dicha cara plana del
10 citado cuerpo hacia dicha cara plana del otro de los miembros citados.

7.- Un dispositivo de válvula según la reivindicación 5, en el que el paso a través de dicho cuerpo es menor que la periferia interior de dicha cara extrema del
15 citado cuerpo, extendiéndose una cara estrechada hacia dentro desde dicha periferia interior de la mencionada cara extrema hasta dicho paso, y siendo el área anular de dicho resalto en el citado cuerpo mayor que el área anular de dicha cara extrema.

8.- Un dispositivo de válvula.

20 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.

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

Madrid,

27 OCT. 1970

P.A.

[Handwritten signature]
Por el inventor

384707

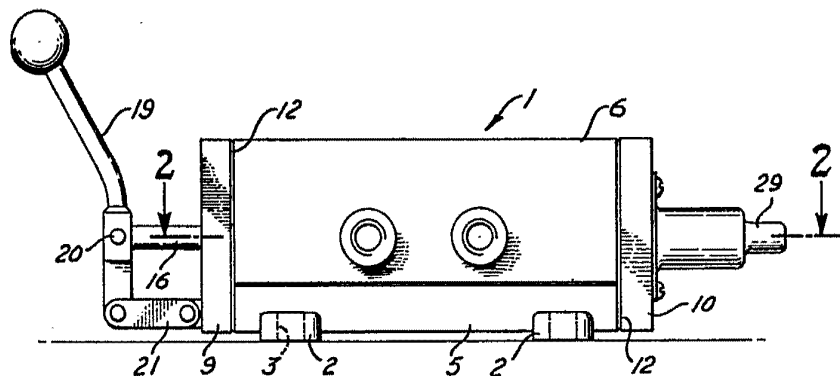


Fig. 1.

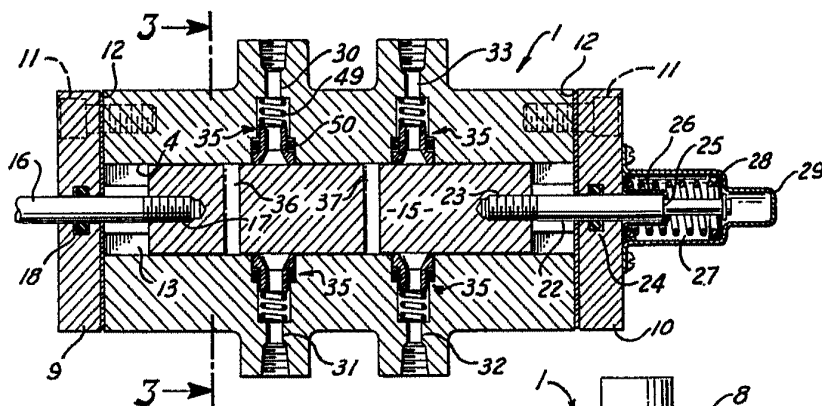


Fig. 2.

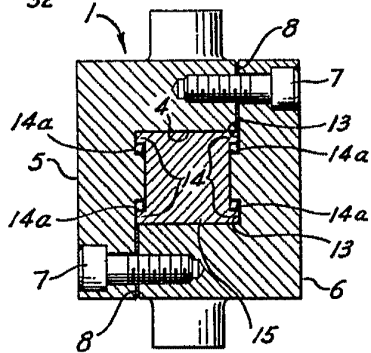


Fig. 3.

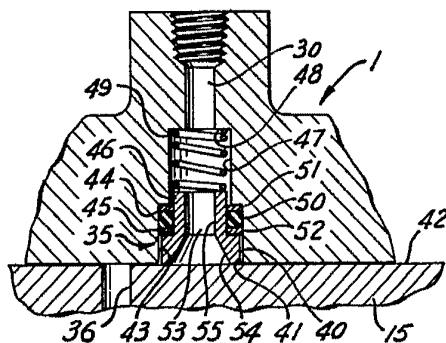


Fig. 4.

Stiltner