

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(19) ES	(21) 454891	(10) A1
(22) 7.1.77		

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 649.427			(32) FECHA 15.1.76	(33) PAIS Estados Unidos
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F16K	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
(54) TITULO DE LA INVENCION VALVULA DE CIERRE ACCIONADA POR FLUIDO Y CONTROLADA A DISTANCIA				
(71) SOLICITANTE (S) GENERAL ELECTRIC COMPANY				
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 1 River Road, Schenectady, New York 12305, Estados Unidos				
(72) INVENTOR (ES) Patrick Steve Coppolay y Stephen Kotansky, estadounidenses, los cuales han cedido sus derechos a la Cía. solicitante.				
(73) TITULAR (ES)				
(74) REPRESENTANTE D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU				

1 El invento se refiere en general a válvulas controladas
a distancia del tipo que puede ser utilizado en sistemas de con-
trol hidráulico y, en particular, el invento se refiere a una
válvula de cierre utilizada para controlar un fluido hidráuli-
5 co a presión elevada.

Una válvula de cierre puede utilizarse en un sistema de
control hidráulico para bloquear selectivamente la circulación
del fluido hidráulico a través del sistema en un modo de fun-
cionamiento y para dar paso a la circulación del fluido hidráu-
10 lico en un segundo modo de funcionamiento. Por tanto, la válvu-
la de cierre es básicamente un conmutador de apertura-cierre
de circulación hidráulica. Por ejemplo, en combinación con una
turbina de vapor de gran potencia, una válvula de entrada de
vapor controla la entrada del vapor en la turbina. La válvula
15 de entrada de vapor puede ser accionada hidráulicamente en con-
tra de la fuerza de un muelle de cierre de válvula por medio
de un cilindro hidráulico al que se aplica el fluido hidráuli-
co procedente de un colector hidráulico, que incluye una servo-
válvula que controla la circulación del fluido hidráulico hacia
20 el cilindro. La circulación de entrada del colector hidráulico
se controla por medio de una válvula de cierre. Si se produce
una avería de la válvula de cierre en posición abierta, el flui-
do hidráulico es bombeado inútilmente hacia el drenaje. Si la
válvula de cierre se avería en posición cerrada, la válvula de
25 entrada de vapor no puede controlarse hidráulicamente. Este
ejemplo que antecede se ilustra en la patente de los Estados
Unidos número 3.495.501 a nombre de Kure-Jensen, del 17 de Fe-
brero de 1970. En esta patente, una válvula de cierre 5 contro-
la la entrada de un fluido bajo presión, en la servo-válvula 6
30 la cuál, a su vez, controla el suministro de fluido para posi-

1 acionar una válvula de vapor 1. La válvula de cierre propia
mente dicha está controlada hidráulicamente y a distancia por
medio de una válvula de accionamiento 13.

5 Es conocido que las válvulas de la técnica anterior uti-
lizadas en el ambiente en cuestión son propensas a defectos de
funcionamiento debidos a atascamientos, oxidación, obturación
y fugas. En la técnica anterior, se ha utilizado una válvula
del tipo de carrete, en la cuál puede producirse un atascamien-
to si unos elementos contaminantes de origen extraño se acumu-
10 lan entre el carrete y el agujero del cuerpo de la válvula.
Una fuente de agentes contaminantes puede estar constituida
por la oxidación, en particular cuando agua y humedad han pe-
netrado en el fluido hidráulico bajo presión. Las fugas son
perjudiciales en una válvula de cierre por motivos evidentes
15 e igualmente porque necesitan una mayor capacidad de bombeo
para mantener la presión hidráulica deseada y, por tanto, dan
lugar a un incremento de las pérdidas en la turbina y a una
reducción del rendimiento de la misma. La oxidación puede tam-
bién producir la obturación de las tuberías hidráulicas debi-
20 do a la dispersión de los agentes de oxidación contaminantes
a través del sistema hidráulico.

El invento constituye una mejora respecto a las válvulas
de cierre de la técnica anterior por los siguientes motivos.
Un cuerpo de válvula incluye un orificio de entrada y un ori-
25 ficio de salida con un asiento de válvula situado entre ellos.
El asiento de válvula forma parte de un agujero axial perfora-
do a través del cuerpo de la válvula. Un elemento de válvula
puede deslizarse en el interior del agujero axial e incluye
un elemento de válvula móvil de forma hemisférica que se ali-
30 nea por sí mismo con respecto al asiento de válvula. El ele

1 mento de válvula incluye también en cada extremidad un carre
te que define una holgura diametral entre la circunferencia
del carrete y la circunferencia del agujero. Cada carrete in
cluye también un dispositivo deslizante que se apoya sobre la
5 parte interna del agujero axial, de tal manera que el elemen
to de válvula flote dentro del agujero axial, y el dispositi
vo deslizante, en combinación con la holgura del carrete puede
barrer los agentes contaminantes de la superficie del agujero.
La disposición descrita más arriba permite obtener una estan
10 queidad más eficaz entre el elemento móvil de válvula de for
ma hemisférica y el asiento de válvula, evitando al mismo tiem
po cualquier tendencia del elemento de válvula a atascarse o
a bloquearse. Además, debido a la sencillez de construcción
inherente de la válvula, ésta puede realizarse con acero inoxi
15 dable, lo que evita la necesidad de utilizar cualquier recubri
miento interno suplementario y cualquier tratamiento superfi
cial.

Por consiguiente, un objeto del invento consiste en pro
porcionar una válvula de cierre mejorada, en la cuál se redu
20 ce mucho la posibilidad de atascamiento.

El invento podrá entenderse más fácilmente leyendo la
siguiente descripción de un modo de realización del mismo que
se da, a título de ejemplo, en los dibujos adjuntos, en los
cuales:

25 La figura única es una vista en alzado, en sección trans
versal parcial, de una válvula de cierre según el invento.

El dibujo representa un cuerpo de válvula 11 que inclu
ye una tapa de extremidad 13 sujeta de manera amovible en cada
extremo del cuerpo de la válvula por medio de tornillos 15.

30 El cuerpo de la válvula está provisto de un orificio de entra

1 da 17 y un orificio de salida 19 para dar paso al fluido h
dráulico a través del cuerpo de la válvula. Un agujero axial
21 se extiende a través del interior del cuerpo de la válvula
y una parte del agujero axial define un asiento de válvula 23
5 entre el orificio de entrada y el orificio de salida.

Un elemento de válvula 25 puede deslizarse en el inte
rior del agujero axial e incluye un elemento de válvula móvil
27 de forma hemisférica. El asiento de válvula 23 tiene una
superficie inclinada relativamente plana mientras que el ele
10 mento de válvula móvil hemisférico 27 tiene una superficie
relativamente redonda y, por tanto, el contacto entre el ele
mento de válvula móvil y el asiento de válvula es aproxima
mente puntual, cuando se observa en sección transversal, en
lugar de ser un contacto entre piezas mecánicas superpuestas
15 como suele existir en una válvula del tipo de carrete. Esta
construcción elimina una fuente de atascamiento de la válvula
que es corriente en las válvulas del tipo de carrete de la
técnica anterior. Además, la superficie del elemento móvil
de válvula de forma hemisférica, es más dura en comparación
20 con el asiento de válvula, lo que permite obtener un cierre
hermético más perfecto en razón de la ligera deformación metá
lica del asiento de válvula cuando el elemento móvil está apo
yado sobre el asiento. Esta ventaja no existe en las válvulas
del tipo de carrete en el cual el cierre se hace por desliza
25 miento. El elemento móvil de válvula de forma hemisférica es
tá orientado hacia la dirección de cierre de la válvula por
medio de un muelle helicoidal 29 que tiene una extremidad apo
yada sobre el elemento móvil de válvula de forma hemisférica
y una extremidad opuesta apoyada en un tope de válvula 31 for
30 mado en una tapa de extremidad 13. Las dimensiones del muelle

1 son tales que el elemento móvil de válvula de forma hemisfé
rica permanezca apoyado en la posición de cierre de la válvu
la hasta que se aplique el fluido de accionamiento de la vál
5 vula para separar del asiento el elemento móvil de válvula de
forma hemisférica. El muelle 29 proporciona también un cierto
grado de fuerza de cierre suplementaria cuando se evacua el
fluido de accionamiento de la válvula.

El elemento de válvula está provisto, en la extremidad
donde está situado su émbolo, de un primer carrete 33. Un se
10 gundo carrete 35 está formado en la extremidad opuesta o ex
tremidad donde está situado el vástago de émbolo del elemento
de válvula. El primer carrete 33 incluye unas zonas anulares
33a y 33b separadas axialmente por un surco anular 34. El se
gundo carrete 35 incluye unas zonas anulares 35a y 35b separa
15 das axialmente por un surco anular 36. Un anillo tórico 37 es
tá introducido en cada surco. Además, cada carrete incluye un
dispositivo deslizante 39 introducido en el surco anular y
dispuesto alrededor del anillo tórico. El dispositivo desli
zante se extiende radialmente más allá de la superficie exter
20 na de su carrete respectivo y está en contacto con la super
ficie del agujero 21. El dispositivo deslizante puede ser un
elemento de canal hecho con un material tal como el politetra
fluoretileno. Entre cada zona y el agujero del cuerpo se ha
previsto una holgura diametral del orden de 0,076 a 0,154 mm.
25 (0,003 a 0,006 pulgadas) en un agujero de aproximadamente
25,4 mm. de diámetro (1 pulgada). Esta holgura es importante
porque permite al elemento de válvula flotar dentro del agu
jero axial de tal manera que el elemento móvil de válvula de
forma hemisférica se autoalinee con respecto al centro de la
30 válvula. El dispositivo deslizante 39 reduce la posibilidad

1 de atascamiento o de bloqueo del elemento de válvula y al
mismo tiempo barre la superficie del agujero axial. Además,
en caso de que cualquier agente contaminante esté presente
en el fluido hidráulico, la holgura diametral es tal que es
5 te contaminante no podrá producir el atascamiento de la vál
vula. Otra característica de la válvula es que el asiento 23
de la válvula está formado íntegramente en el interior del
agujero axial lo que impide que sea separado por el fluido hi
dráulico de alta presión.

10 El elemento de válvula se abre en contra de la fuerza
del muelle 29 y de la presión hidráulica reinante en el orifi
cio de entrada 17 por medio del fluido de accionamiento de vál
vula aplicado a la cámara de presión 45 a través de la tubería
de entrada 47. La tubería de entrada 47 puede ser prolongada
15 todavía más (esto no se representa) hasta un orificio como se
representa, por ejemplo, en la patente de los Estados Unidos
número 3.495.501 de Kure-Jensen, del 17 de Febrero de 1970,
con la referencia numérica 23. El orificio 49 que se represen
ta obturado puede ser utilizado para una prueba de presión.

20 Cuando se desea cerrar el elemento móvil de válvula de forma
hemisférica de la válvula, se interrumpe la aplicación del
fluido bajo presión a la cámara de presión 45, y la fuerza de
la presión del fluido procedente del orificio de entrada 17
dá lugar al cierre de la válvula.

25 Se ha previsto un sistema de drenaje en un punto adya
cente a la extremidad del elemento de válvula donde está situa
do el vástago de válvula, que incluye la cámara de drenaje 51
y la tubería de drenaje 53. Un orificio de prueba 55 (repre
sentado obturado) está igualmente previsto en la cámara de dre
30 naje.

1 Se representan unos pernos roscados 61 para el montaje de la válvula en un colector y se ha previsto un pasador de posicionamiento 65 para impedir el montaje inverso accidental de la válvula de cierre en el colector (no representado).

5 Durante su funcionamiento, la válvula de cierre puede ocupar dos posiciones: Puede interrumpir la circulación del fluido desde el orificio de entrada hasta el orificio de salida cuando no existe fluido bajo presión en la cámara de presión 45, de tal manera que el elemento móvil de válvula de forma hemisférica 27 está apoyado en el asiento de válvula 23.
10 En una turbina de vapor, esta posición se producirá en caso de parada de la turbina. Durante las condiciones de funcionamiento normales, el elemento de válvula 25 se abre aplicando fluido bajo presión a la cámara 45.

15 En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Válvula de cierre accionada por fluido y controlada a distancia caracterizada porque incluye:

20 un cuerpo de válvula que incluye un orificio de entrada y un orificio de salida, que permiten el paso del fluido controlado a través del cuerpo de la válvula;

 un agujero axial formado en el interior del cuerpo de la válvula, incluyendo el agujero un asiento de válvula entre
25 el orificio de entrada y el orificio de salida;

 un elemento de válvula que puede deslizarse en el interior del agujero axial, estando el elemento de válvula provisto de un elemento móvil de forma hemisférica; teniendo el elemento de válvula unas, primera y segunda, posiciones, de modo
30 que en la primera posición el elemento móvil de forma hemisfé

1 rica se apoye en el asiento de la válvula para interrumpir
la comunicación entre el orificio de salida y el orificio de
entrada, y en la segunda posición el elemento móvil hemisfé
rico se aleje del asiento para establecer la comunicación en
5 tre el orificio de salida y el orificio de entrada;

un primer carrete situado en una extremidad del elemen
to de válvula que comunica con una fuente de suministro de
fluido de accionamiento de la válvula; y

un segundo carrete formado en la otra extremidad del ele
10 mento de válvula que comunica con un dispositivo de drenaje.

2. Válvula según la reivindicación 1, caracterizada
porque cada carrete incluye:

por lo menos dos zonas anulares separadas en la direc
ción axial y que tienen un surco anular formado entre ellas; y

15 un dispositivo deslizante situado en el surco anular,
que se extiende radialmente hacia el exterior del mismo, más
allá de la superficie circunferencial de las zonas anulares.

3. Válvula según la reivindicación 1, caracterizada
porque cada carrete incluye:

20 por lo menos dos zonas anulares separadas en la direc
ción axial y que tienen por lo menos un surco anular formado
entre ellas;

un dispositivo deslizante dispuesto en el interior del
surco anular que se extiende radialmente hacia el exterior a
25 partir del mismo, estando el dispositivo deslizante en contac
to con la superficie interna del agujero axial; y

una holgura formada entre la circunferencia de cada zo
na anular y la superficie interna del agujero, con lo cual el
elemento de válvula flota dentro del agujero en dicho disposi
30 tivo deslizante.

1 4. Válvula según la reivindicación 1, caracterizada porque cada carrete incluye además:

por lo menos dos zonas anulares separadas en dirección axial y que tienen por lo menos un surco anular formado entre ellas;

5 un anillo tórico dispuesto dentro del surco anular; y un dispositivo deslizante que incluye un elemento de canal anular dispuesto alrededor de dicho anillo tórico y que se extiende más allá de la circunferencia de dicho carrete en contacto con dicho agujero axial.

10 5. Válvula según la reivindicación 4, caracterizada porque el dispositivo deslizante está hecho de politetrafluoro etileno.

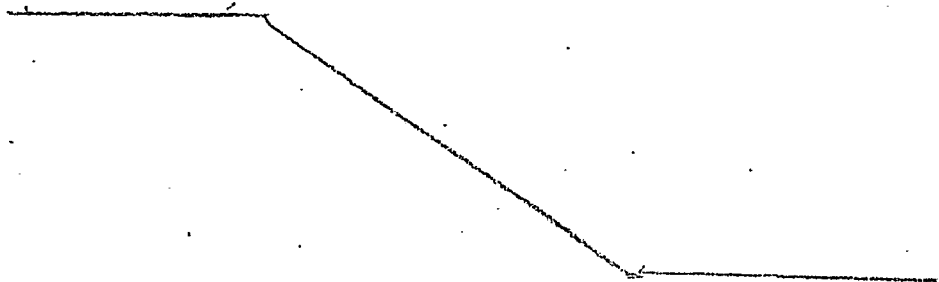
6. Válvula según la reivindicación 1, caracterizada porque ésta válvula incluye además un dispositivo para orientar el elemento móvil de válvula de forma hemisférica hacia la posición de cierre de la válvula.

7. Válvula según una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, caracterizada porque el elemento de válvula está hecho de una sola pieza que incluye el elemento móvil de válvula de forma hemisférica y los dos carretes de extremidad.

8. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: VALVULA DE CIERRE ACCIONADA POR FLUIDO Y CONTROLADA A DISTANCIA.

25

30



1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de once páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5 Madrid, 7 Enero de 1977

 BERNARDO UNGRIA

 p.p.



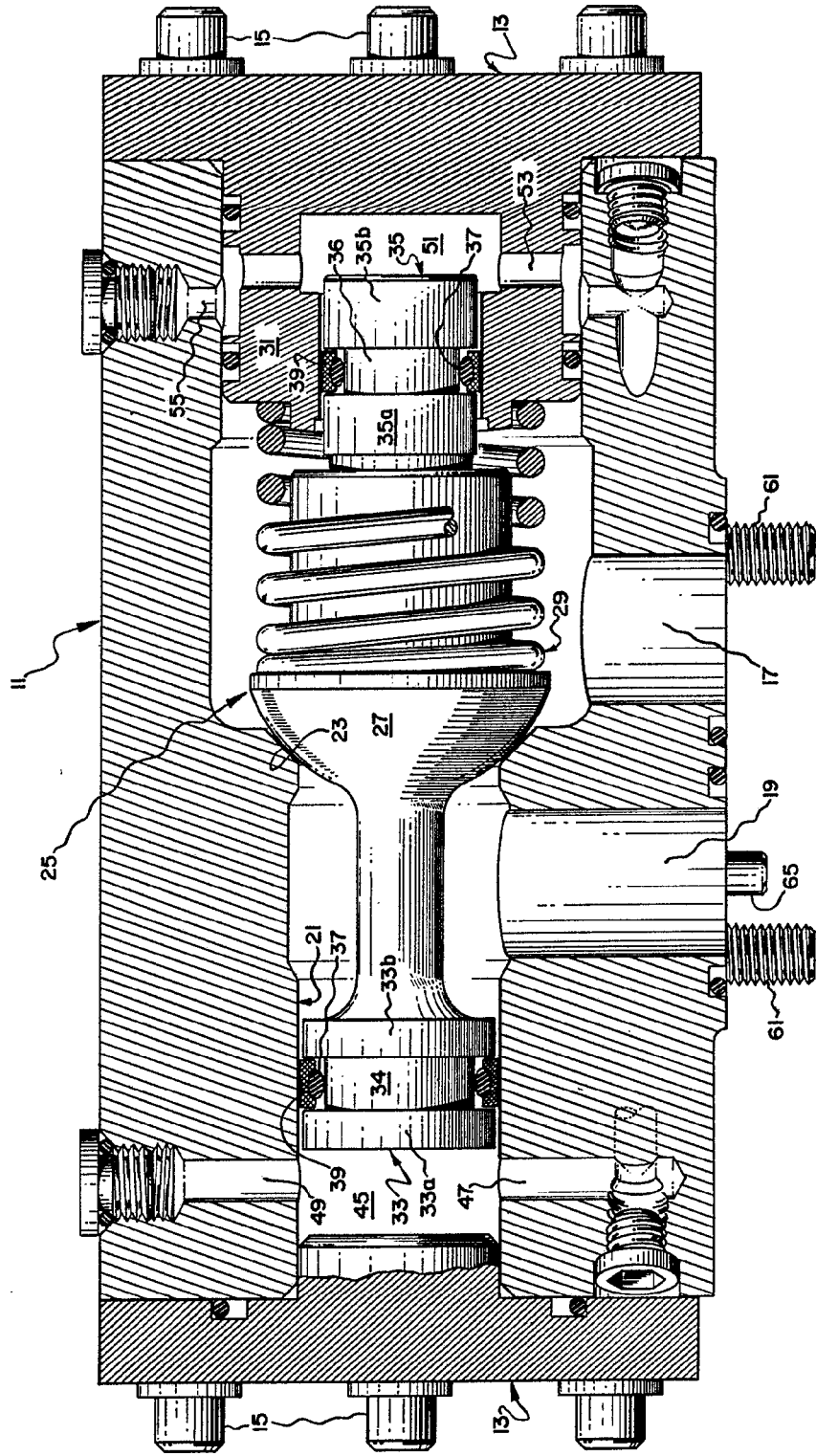
10

15

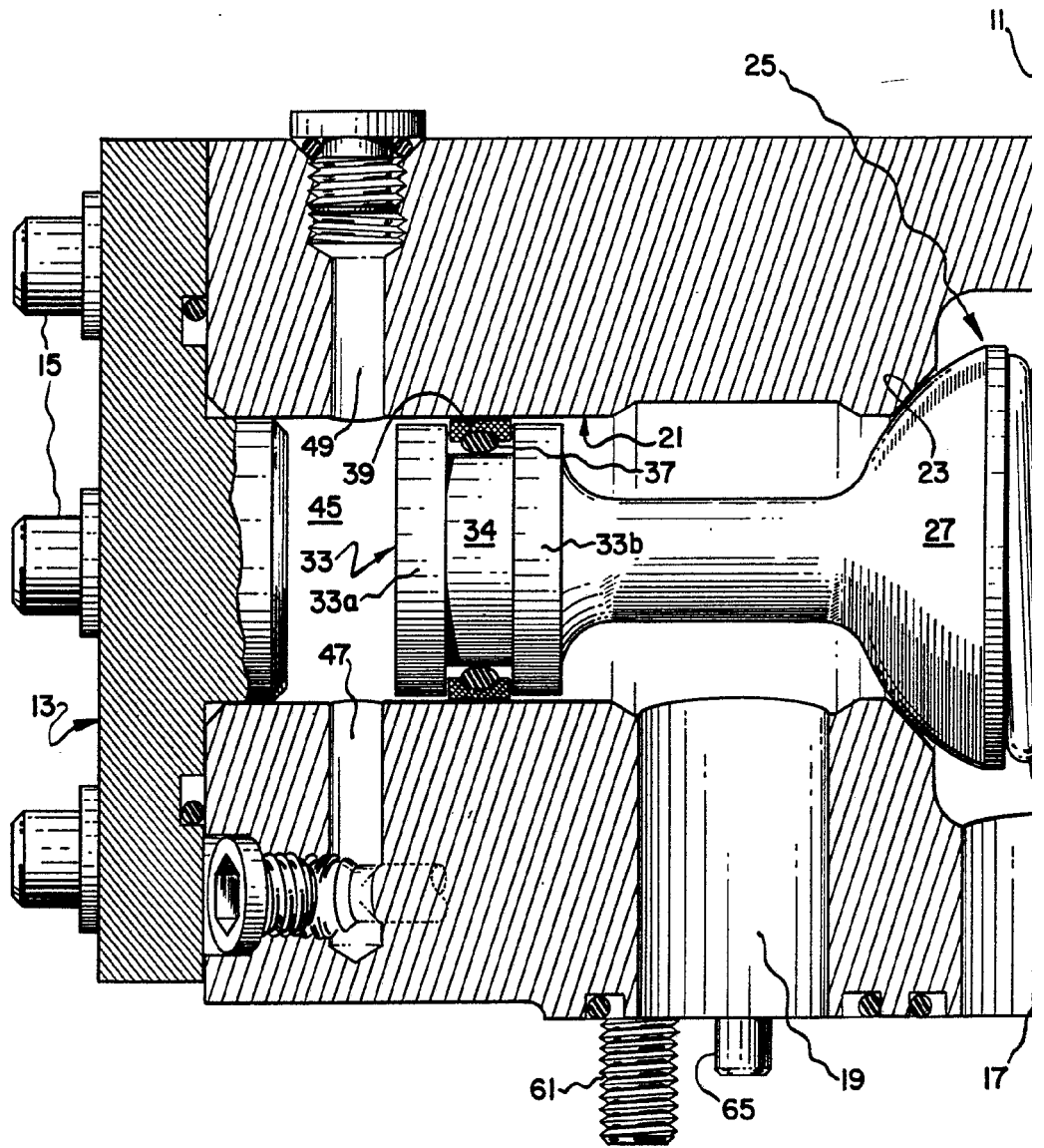
20

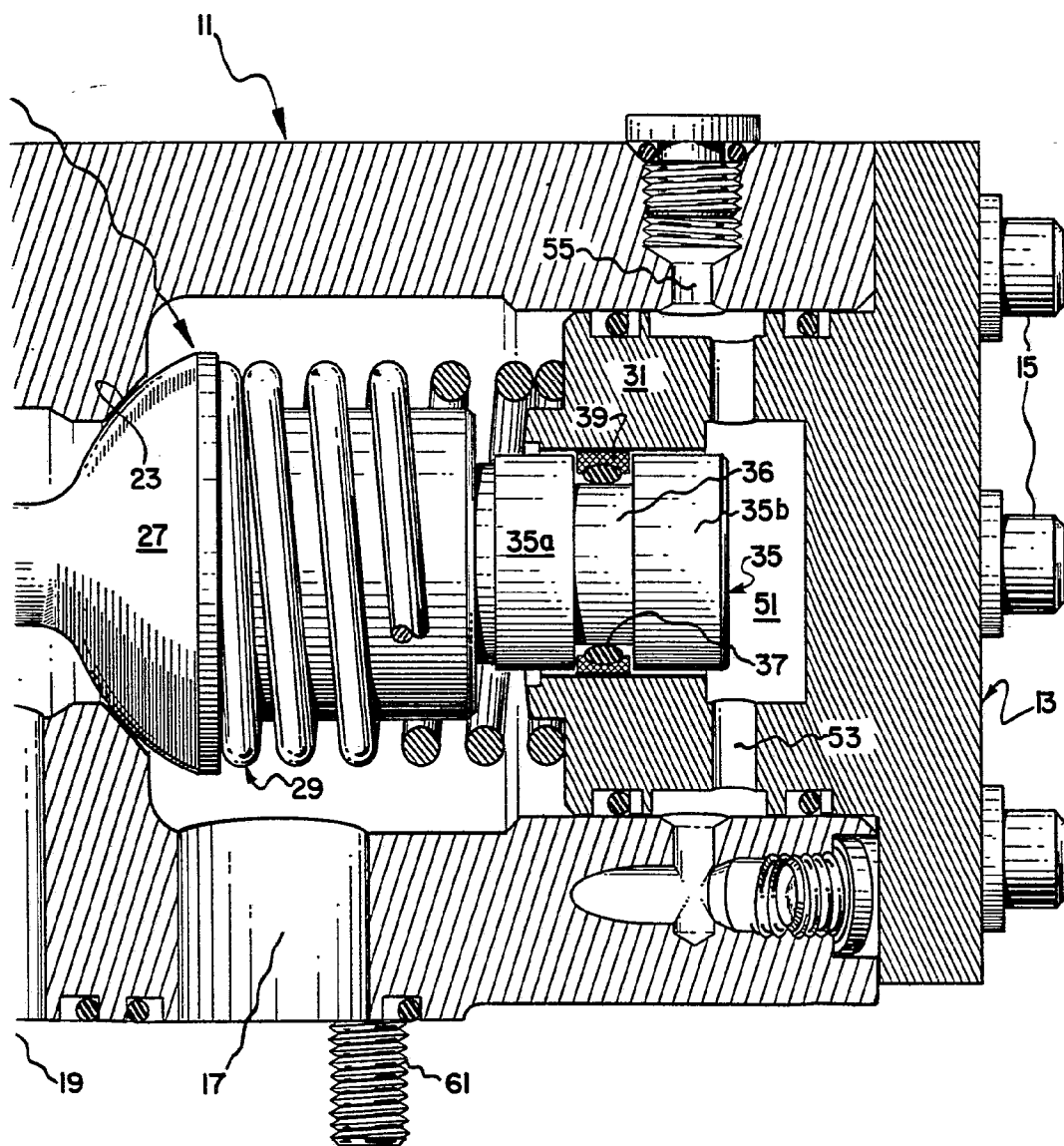
25

30



ESCAL VARIABLE
Madrid, 7 Enero de 1977
BERNARDO UNGRIA
P.D.





ESCAL VARIABLE
Madrid, 7 Enero de 1977
BERNARDO UNGRIA
p.p.