

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

ES

11
21

NUMERO

467.553

A1

22

FECHA DE PRESENTACION

3 marzo 1.978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
774,235	4 marzo 1.977	Estados Unidos
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F 15 B	
54 TITULO DE LA INVENCION		
MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN SISTEMA AUTOMATICO DE RETENCION DE FLUIDO APLICABLE EN SISTEMAS HIDRAULICOS.		
71 SOLICITANTE (S)		
J. I. CASE COMPANY.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
700 State Street, Racine, Wisconsin 53404 - ESTADOS UNIDOS.		
72 INVENTOR (ES)		
Donnell Lynn Dunn, de nacionalidad estadounidense.		
73 TITULAR (ES)		
El mismo solicitante.		
74 REPRESENTANTE		
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.		

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

1 Se describe un sistema automático de retención de
fluidos que incluye una bomba de fluido y dos válvulas de flui
do así como dos motores de fluido que están todos conectados
conjuntamente para permitir la circulación del fluido. Las vál
5 vulas están dispuestas para detectar la relación de proporciona
lidad que existe entre la circulación que las atraviesa hasta
los dos motores, y cuando esta relación es anormal, por ejem
plo cuando una de las tuberías de conexión se ha roto, lo que
da lugar a una fuga de fluido, las válvulas se cierran para im
10 pedir que el fluido se escape del sistema.

OBJETO DEL INVENTO

 El presente invento está relacionado con un sistema
automático de retención de fluido y, más particularmente, está
relacionado con un sistema de fluido previsto para que cual
15 quier parte del sistema se cierre automáticamente cuando esta
parte del sistema presenta una rotura de tubería o avería pare
cida.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

 Los sistemas hidráulicos que están sometidos a pre
20 siones de fluido son corrientemente propensos a presentar esca
pes tales como los que son producidos por la rotura de una tube
ría de conexión o avería parecida. En caso de rotura, todo el
sistema puede fallar y el operario no puede controlar el siste
ma ya que toda la presión del fluido puede desaparecer o el
25 sistema puede, por lo menos, dejar de funcionar.

 El presente invento proporciona un sistema de fluido
que está dispuesto para responder automáticamente a una rotura
que se produce en una tubería de fluido o a un escape que
ocurre en el sistema, y el sistema según el invento responde
30 cerrando automáticamente esta parte, este emplazamiento o esta

1 derivación del sistema para evitar que el fluido del sistema
siga escapándose y para que el resto del sistema pueda funcio
nar de manera segura.

Por consiguiente, el presente invento proporciona un
5 sistema automático de retención de fluido que interrumpe auto
máticamente la circulación de fluido hacia cualquier parte del
sistema que puede presentar una fuga, debida por ejemplo a una
ruptura de una tubería del sistema en este emplazamiento. De
manera correspondiente, el sistema según el invento está dis
10 puesto de modo que el resto del sistema pueda funcionar de ma
nera normal, mientras que la parte que presenta la fuga o la
ruptura permanece en la otra parte del sistema, y por tanto el
sistema sigue funcionando y el operario puede controlar los mo
tores accionados por fluido o elementos parecidos incluso mien
15 tras existe la fuga o la ruptura en la parte en cuestión del
sistema.

En el modo de realización particular del invento, el
sistema está provisto de dos conjuntos de cilindros hidráulicos
interconectados que pierden inherentemente su capacidad de rea
20 lizar la función para la cual han sido diseñados, en el caso
de fallo en una tubería y de fuga del fluido en una parte del
sistema. Igualmente, el sistema que se representa aquí utiliza
dos válvulas de carrete idénticas que detectan la circulación
hacia cada uno de los dos conjuntos de cilindros, y en el caso
25 de que la circulación del fluido hacia cualquiera de los dos
conjuntos de cilindros sea suficientemente desproporcionada,
por ejemplo cuando una tubería se rompe o se produce una fuga
en el sistema, la válvula se cierra y evita que el fluido siga
escapándose, mientras que el resto del sistema a que pertenecen
30 los dos conjuntos de cilindros sigue funcionando.

1 Además, un sistema según el invento puede dotarse de un interruptor y de un dispositivo de comunicación que funcionan en caso de reducción de la presión del fluido, advirtiendo así inmediatamente al operario que se ha producido una fuga.

5 Otros objetos y ventajas del invento podrán entenderse claramente leyendo la siguiente descripción tomada conjuntamente con el dibujo que la acompaña.

BREVE DESCRIPCION DEL DIBUJO

10 El dibujo representa una vista esquemática de un modo de realización preferido del invento, estando las dos válvulas de cierre del mismo representadas a escala ampliada y en sección.

DESCRIPCION DETALLADA DEL MODO DE REALIZACION

PREFERIDO DEL INVENTO.

15 El dibujo representa el modo de realización preferido del sistema de retención de fluido automático según el invento que incluye una bomba de fluido 10 y una válvula de control 11 y dos válvulas de cierre o válvulas de protección 12 y 13 así como dos motores hidráulicos 14 y 16, que se presentan bajo la forma de conjuntos de cilindros hidráulicos. Unas conexiones, tales como las tuberías o mangueras de conexión 17, 18, 19, 20 21, 22, 23 y 24, aseguran la circulación del fluido y conectan la bomba, las tres válvulas y los dos conjuntos de cilindros hidráulicos mencionados más arriba. El dibujo representa además un tanque o depósito 26 así como una tubería de fluido 27 25 que se extiende desde la válvula de control 11 hasta el tanque 26.

30 Por consiguiente, una fuente de suministro de energía convencional y adecuada puede aplicarse a la bomba de fluido 10 para conducir el fluido bajo presión hasta la válvula 11

1 la cual, a su vez, puede ser de un modelo normal previsto para
dirigir, bajo el control del operario, el fluido bajo presión
hasta las dos tuberías 18 y 19 que conducen a las dos válvulas
12 y 13 estando conectadas con ellas para permitir la circula
5 ción del fluido. En estas condiciones, las válvulas 12 y 13 tie
nen unos orificios de fluido 28 y 29, respectivamente, que es
tán conectados con las conexiones o tuberías de fluido 18 y
19, respectivamente, y las válvulas 12 y 13 tienen igualmente
unos orificios de fluido 31 y 32. En el dibujo, las válvulas
10 12 y 13 son de construcción idéntica y se representa simplemen
te las válvulas en posiciones invertidas, y por tanto los dos
orificios 31 y 32 están presentes en cada una de las válvulas
12 y 13 y son respectivamente idénticos, lo mismo que los ori
ficios 28 y 29, de una manera que se describirá más adelante.

15 Ya que las válvulas 12 y 13 son idénticas, el elemen
to de cierre de válvula que se desplaza en ellas es igualmente
el mismo en las dos válvulas, y el elemento de cierre se repre
senta bajo la forma de un carrete alargado 33 que puede desli
zarse de un lado al otro en la cámara interna 34 de la válvula.
20 Sin embargo, se observará que los carretes 33 están en posicio
nes ligeramente diferentes en estas válvulas idénticas 12 y 13.
Cada válvula 12 y 13 incluye un muelle de compresión 36 dis
puesto en ella y que se extiende hasta la porción de tope del
carrete 33 para empujar el carrete o elemento de cierre 33 ha
25 cia la posición de abertura de circulación de fluido, como se
representa en el caso de la válvula 12, lo que significa que
el carrete 33 ha sido empujado hacia la derecha en el dibujo.
Los carretes 33 presentan varias porciones que sobresalen peri
féricamente 37, 38 y 39, y estas porciones salientes presentan
30 todas unas superficies enfrentadas o topes, tales como las su

1 superficies 41 y 42 en la porción saliente 37, las superficies
43 y 44 en la porción saliente 38 y las superficies 46 y 47 en
la porción saliente 39. En estas condiciones, las superficies
5 descritas están sometidas a la presión del fluido y por tanto
desplazan axialmente el carrete 33 en el interior de la cámara
34 del carrete. Además, las porciones salientes 37 y 39 tienen
unos canales de fluido 48 y 49 formados en ellas. Por tanto,
en la posición del carrete de la válvula 12, el fluido puede
desplazarse dentro y fuera del orificio 28 y de la cámara 34 y
10 a través de los canales 48 y 49, y dentro y fuera de los orifi-
cios de válvula 31 y 32. Por tanto, el fluido puede pasar has-
ta y a partir de las tuberías de conexión 21 y 22 y por tanto
hasta y a partir de los conjuntos de cilindros hidráulicos 14
y 16.

15 Se observará además que cada válvula 12 y 13 tiene
un obturador de extremidad estanco a los fluidos 51, y presenta
también un elemento circular 52 que puede desplazarse contra
un tope 53 en el cuerpo de válvula propiamente dicho que está
designado por 54, y por tanto se limita el movimiento axial má-
20 ximo del carrete 33 hacia la derecha y con relación a la válvu-
la 12, de tal manera que el carrete 33 permanezca en la posi-
ción de funcionamiento deseada. Sin embargo, se observará igual-
mente que el muelle 36 está montado de modo que esté apoyado
con relación al cuerpo de válvula 54 por su extremidad derecha
25 en la válvula 12, y de tal manera que esté apoyado sobre el
anillo de presión 56 por su extremidad izquierda en la válvula
12 y, por tanto, el muelle 36 es eficaz para posicionar en am-
bas direcciones el carrete 33 en ambas válvulas.

30 Como se ha indicado más arriba, los conjuntos de ci-
lindros 14 y 16 constituyen unos motores hidráulicos, y tienen

1 unas primera y segunda direcciones de funcionamiento, en fun
ción de la introducción y la salida del fluido bajo presión en
los conjuntos o motores 14 y 16. Respecto a los elementos 14 y
16 en forma de conjuntos de cilindros, se observará y entende
5 rá que la conexión de fluido 21 se prolonga hasta la extremi
dad de vástago del conjunto de cilindro 16, el cual incluye
por tanto un vástago de cilindro 57 y un pistón 58 situados en
el interior del cilindro 59. Igualmente, la manguera o conexión
24 se extiende hasta el conjunto 16 para ser conectada con la
10 extremidad de culata de cilindro del mismo, como se indica en
la terminología convencional. De la misma manera, respecto al
conjunto de cilindro 14 se representan las conexiones o mangu
eras de fluido 22 y 23 que están conectadas con la extremidad
de vástago y la extremidad de culata de este conjunto. Natural
15 mente, se entenderá que los motores o conjuntos 14 y 16 presen
tan en realidad desplazamientos de fluido diferentes entre sus
extremidades opuestas, concretamente la extremidad de culata y
la extremidad de vástago y, por tanto, la circulación que pasa
a través de una conexión con una extremidad es diferente de
20 la circulación que pasa por la otra conexión con la otra extre
midad de cada conjunto 14 y 16. Igualmente, los orificios 31 y
32 tienen un tamaño directamente proporcional al desplazamiento
o a la circulación que existe en los extremos opuestos de los
conjuntos 14 y 16, y por tanto el orificio 31 de cada una de
25 las válvulas 12 y 13 presenta una sección superior a la del
orificio 32 de cada válvula 12 y 13, y la diferencia entre las
dimensiones de los orificios 31 y 32 es directamente proporci
onal a la diferencia de desplazamiento de los motores o conjun
tos 14 y 16. Con esta disposición, las válvulas 12 y 13 detec
30 tan constantemente la uniformidad de la circulación del fluido

1 a través de ellas cuando todo el sistema representado y descri-
to está funcionando en cualquier dirección para aplicar una pre-
sión a la extremidad de vástago o a la extremidad de culata de
los conjuntos de cilindros hidráulicos 14 y 16.

5 Sin embargo, cuando se produce una variación en la
circulación del fluido hacia cualquier extremidad de cualquiera
de los cilindros 14 y 16, las válvulas 12 y 13 detectan esta
diferencia y actúan para cerrarse con el objeto de evitar la
pérdida del fluido y la fuga que podría ser producida por una
10 ruptura de la tubería de fluido. Por ejemplo, suponiendo que
se ha producido una ruptura en la tubería 24 como se represen-
ta por la referencia 61, se entenderá que existirá una presión
inferior en la conexión 24 y por tanto una presión de fluido
inferior en el orificio 31 y en la parte adyacente de la cáma-
15 ra 34. En este caso, la presión aplicada a la superficie 41 y
43 del carrete será más reducida, y por tanto el carrete 33 de
la válvula 13 se desplazará hacia la derecha, como se represen-
ta en el dibujo. En esta posición, la porción saliente 38 del
carrete 33, siendo una porción saliente de forma circular, en-
20 trará en contacto con la pared circular 62 e interrumpirá la
circulación del fluido a partir de la cámara 34 por el orifi-
cio 29 y también por el orificio 32. Por consiguiente, ninguna
cantidad suplementaria de fluido podrá escaparse a través de
la línea rota 24. Sin embargo, el fluido puede mantenerse bajo
25 presión en la tubería 23 así como en las tuberías 21 y 22 y,
por tanto, el operario conserva el control de los motores hi-
dráulicos 14 y 16 por lo menos en el grado en que la presión
en la tubería 23 del conjunto 16 es una presión eficaz para la
carga aplicada al conjunto 16.

30 Además, se observará que los canales de fluido 48 y

1 49 tienen tamaños diferentes, y que la superficie total de o
dos los canales 48 es superior a la de todos los canales 49,
y que esta superficie corresponde al mayor tamaño del orificio
31 con relación al orificio 32 y, como se ha indicado, corres
5 ponde igualmente al mayor desplazamiento de fluido de la extre
midad de culata del conjunto 14 ó 16 con relación a su extre
midad de vástago. Igualmente, estando los carretes 33 dispuestos
de la manera descrita, se aplica la proporción adecuada de flui
do a cada conjunto 14 y 16, de acuerdo con las cargas y los re
10 quisitos de los conjuntos 14 y 16. Además, cuando los conjunto
14 y 16 están realizando una función, los caudales relativos
hacia cada conjunto son siempre constantes, y ello sin tener
en cuenta si los vástagos del conjunto se desplazan o no en la
misma dirección, es decir se extienden o se contraen. La rela
15 ción real entre estos dos caudales es la misma que la relación
que existe entre los desplazamientos de fluido de las extre
midades de culata y las extremidades de vástago del conjunto de
cilindros. Por tanto, los tamaños relativos de los orificios
31 y 32 presentan la misma relación que la que existe entre
20 las dos extremidades opuestas de cada conjunto 14 y 16. En es
tas condiciones, todo el sistema de fluido queda disponible
para el funcionamiento normal de los elementos de doble acción
14 y 16, y sirve también para realizar la obturación en caso de
ruptura de tubería en 61, como se ha descrito.

25 Además, cada carrete puede estar dotado de un dispo
sitivo de señalización bajo la forma de un imán 63 sujeto en
una de sus extremidades. Un dispositivo magnético constituido
por un interruptor de lámina 64 está situado en el cuerpo de la
válvula y está sometido a la influencia del imán 63. El interrup
30 tor 64 está dotado de contactos eléctricos 66 uno de los cuales

1 está montado en una lámina 67 sensible al campo magnético de
tal manera que la lámina 67 ocupe una posición abierta o en la
cual no está cerrado el contacto cuando el imán 63 está en la
posición central. Sin embargo, la lámina 66 puede acoplarse
5 con un contacto 66, como en la válvula 13 al ser impulsada por
el imán. Un dispositivo de señalización 68 está conectado a la
lámina 66 y está situado en el emplazamiento donde el operario
puede observar si los contactos 66 están cerrados o no, de
acuerdo con la posición del imán 63 que cerrará los contactos
10 66 cuando el carrete se desplaza hacia la derecha, como se re-
presenta en la válvula 13, cerrándose igualmente los contactos
66 cuando el carrete se desplaza a la posición opuesta, todo
ello bajo la influencia del imán 63. En estas condiciones, se
dispone de un sistema de señalización y de alarma de tal mane-
15 ra que el operario pueda detectar la posición del carrete 33,
y cada válvula 12 y 13 puede dotarse del interruptor de lámi-
na y del dispositivo de señalización 68 que se describen con
relación a la válvula 13.

Por consiguiente, en el modo de realización ilustra-
20 do, el conjunto puede ser utilizado para la dirección de un
tractor o vehículo parecido, y en realidad la válvula 11 se
llamará válvula de dirección y los conjuntos 14 y 16 son cilin-
dros de dirección derecho e izquierdo del modelo convencional
en este tipo de aparato. Puede también verse y entenderse que
25 los elementos 14 y 16 están dispuestos de modo que tengan una
primera dirección de movimiento y una segunda dirección de movi-
miento, para los efectos de la descripción general, y natural-
mente estas direcciones se determinan aplicando la presión a
las mangueras o conexiones que conducen a cada conjunto 14 y
30 16. Se observará igualmente que las válvulas 12 y 13 están co-

1 nectadas cada una con una conexión o tubería con cada conjunto
14 y 16, bajo la forma de conexiones cruzadas, y se entenderá
igualmente que la extremidad de culata y la extremidad de vástago
de cada conjunto 14 y 16 tiene una capacidad de fluido diferente,
5 ferente, como se representa y describe, y que las respectivas
conexiones de válvula 12 y 13 y sus orificios 31 y 32 tienen
un tamaño proporcional a estas capacidades de circulación respectivas.
Por tanto, los conjuntos 14 y 16 son conjuntos de doble acción y la
circulación hacia o a partir de cualquier extremidad del conjunto
10 no producirá el desplazamiento de los carretes 33 a la posición de
cierre, y es solamente cuando se produce una fuga o una ruptura en la
tubería cuando el carrete particular 33 interrumpirá la circulación
para evitar un mayor escape de fluido. De acuerdo con la relación de
proporcionalidad de la circulación hacia y a partir de las extremidades
15 de culata y cilindro de los conjuntos 14 y 16, y que es proporcional
a la circulación que pasa por los orificios 31 y 32, las respectivas
mangueras o conexiones con los orificios 31 y 32 tienen una capacidad
adecuada para permitir la circulación proporcional que se describe
20 aquí.

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

REIVINDICACIONES

1. Mejoras introducidas en un sistema automático de retención de fluido aplicable en sistemas hidráulicos que incluye una bomba de fluido (10) y dos válvulas de fluido (12,13) así como dos motores hidráulicos (14,16) estando todos estos elementos conectados conjuntamente para permitir la circulación del fluido y dispuestos para conducir el fluido a través de dichas válvulas y hacia y a partir de dichos motores, teniendo cada una de dichas válvulas y cada

1 uno de dichos motores dos conexiones de fluido (21, 22, 23 y
24) para la entrada y la salida del fluido hacia y a partir de
dichas válvulas y dichos motores, y teniendo dichos motores dos
capacidades diferentes de circulación de fluido proporcionadas
5 la una respecto á la otra con relación a dichas dos conexiones
de fluido, estando dichas mejoras caracterizadas porque dichas
válvulas tienen cada una dos orificios de fluido (31,32) conec-
tadas para permitir la circulación del fluido con dichas dos
conexiones de fluido respectivas de dichas válvulas, y teniendo
10 dichos orificios tamaños de circulación de fluido proporciona-
dos a dichas capacidades de dichos motores, teniendo cada una
de dichas válvulas un orificio de fluido suplementario (28,29)
conectado con dicha bomba para permitir la circulación del flui-
do, y teniendo dichas válvulas cada una un elemento de cierre
15 de válvula móvil (33) que actúa con dichos orificios para abrir
y cerrarlos de acuerdo con las fuerzas hidráulicas aplicadas
a dichos elementos de cierre, de tal manera que dichos elemen-
tos de cierre se sitúan en las posiciones de cierre cuando la
circulación de fluido en una de dichas conexiones de fluido es
20 tá desproporcionada con relación a la circulación de fluido en
la otra de dichas conexiones.

2. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas
porque dichas dos válvulas son de construcción idéntica, y di-
chos elementos de cierre de válvula son unos carretes que tie-
25 nen unas superficies orientadas axialmente (41,42; 46,47) some-
tidas a la presión del fluido adyacente a cada uno de dichos
orificios, para producir el desplazamiento axial de dichos carre-
tes en respuesta a las presiones diferenciales del fluido en
dichas superficies.

30 3. Mejoras según la reivindicación 2, caracterizadas

1 porque dichos dos orificios (31,32) formados en cada una de
dichas válvulas tienen tamaños de circulación de fluido dife
rentes, y dichas conexiones (21,22,23,24) están conectadas res
pectivamente para asegurar la circulación del fluido entre di
5 chos orificios y dichos motores con relación a dichas capacida
des de dichos motores.

4. Mejoras según la reivindicación 3, caracterizadas
porque dichos motores están dispuestos con dos orificios de
fluido para el accionamiento de dichos motores (14,16) en unas
10 primera y segunda direcciones, y con respecto a dichas dos ca
pacidades, y estando dichas conexiones con dichos dos orificios
de cada una de dichas válvulas conectadas con dichos dos orifi
cios de cada uno de dichos motores.

5. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas
15 porque dichos motores son conjuntos de cilindro hidráulico
(14,16) del tipo de doble acción, y dichos conjuntos tienen
cada uno un orificio de fluido en su extremidad de culata y en
su extremidad de vástago, teniendo los dos orificios de cada
una de dichas válvulas tamaños de circulación de fluido dife
20 rentes, y estando dichas conexiones (21,22;23,24) conectadas
respectivamente entre dichos orificios de fluido de dichos con
juntos de cilindro y de dichas válvulas, estando el más peque
ño de cada uno de dichos dos orificios de dichas válvulas co
nectado con dichos orificios de dichos conjuntos de cilindros
25 en las extremidades de vástago de estos últimos.

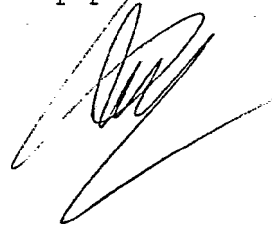
6. Mejoras según la reivindicación 5, caracterizadas
porque las dos válvulas (12,13) son de construcción idéntica,
y dichos elementos de cierre de válvula son unos carretes (33)
que tienen unas superficies orientadas axialmente (41,42;46,47)
30 sometidas a la presión del fluido adyacente a cada uno de di

1 chos orificios, para producir el desplazamiento axial de dichos
carretes en respuesta a las presiones diferenciales del
fluido de dichas superficies.

5 7. Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer la patente de invención que se solicita: MEJORAS
INTRODUCIDAS EN UN SISTEMA AUTOMATICO DE RETENCION DE FLUIDO
APLICABLE EN SISTEMAS HIDRAULICOS.

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

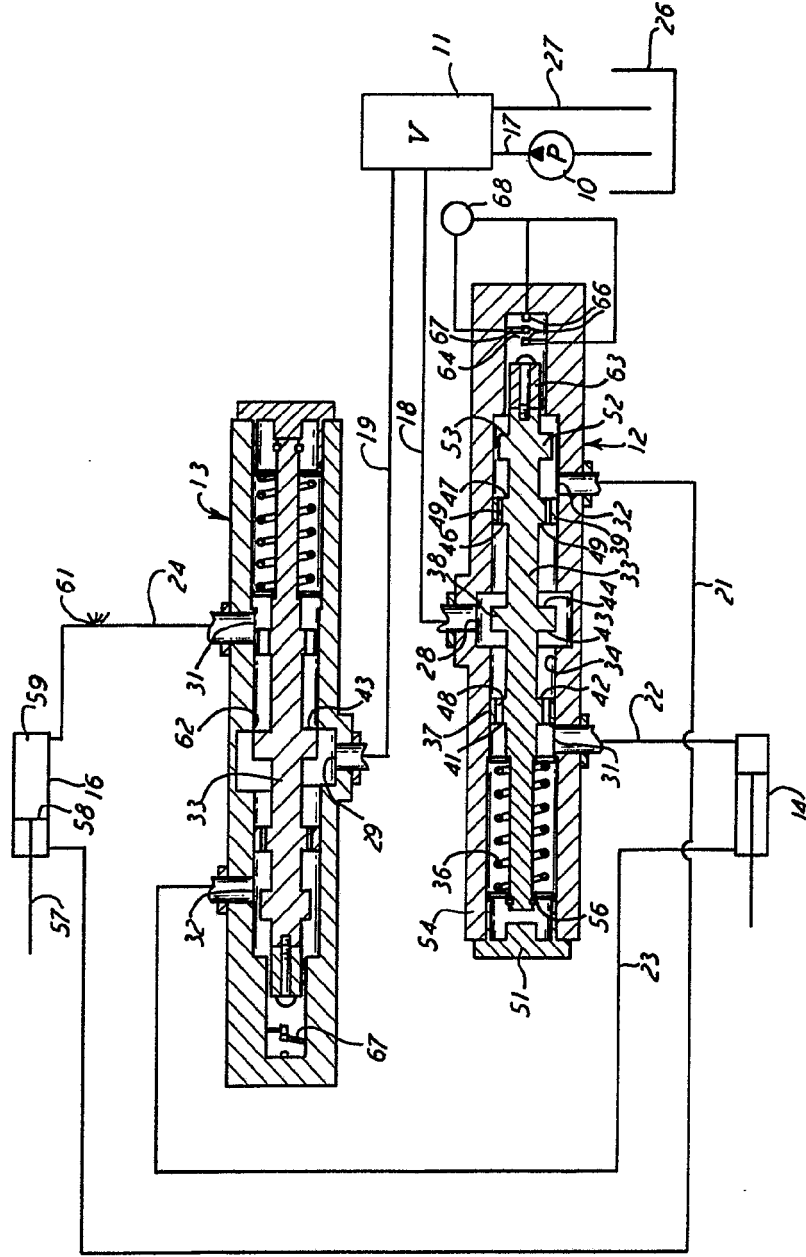
Madrid, 3 Marzo 1978
BERNARDO UNGRIA
p.p.



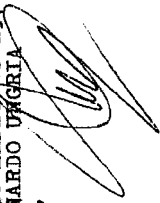
15

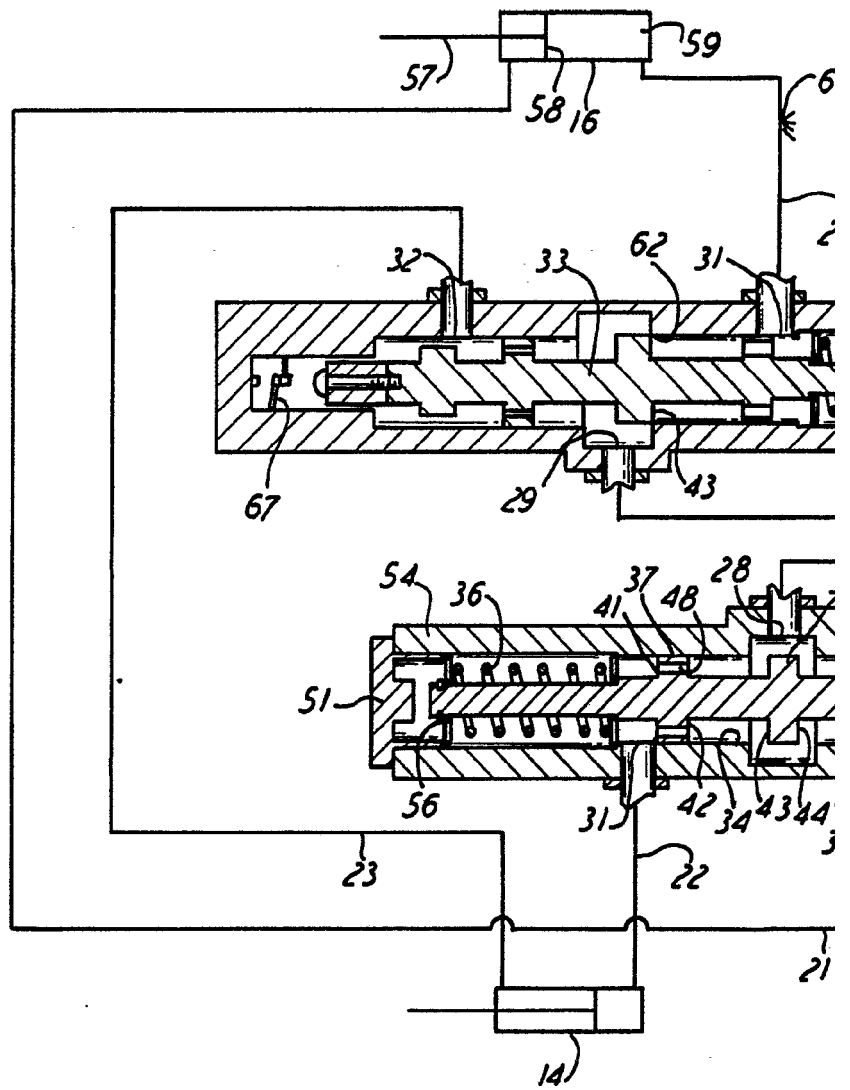
20

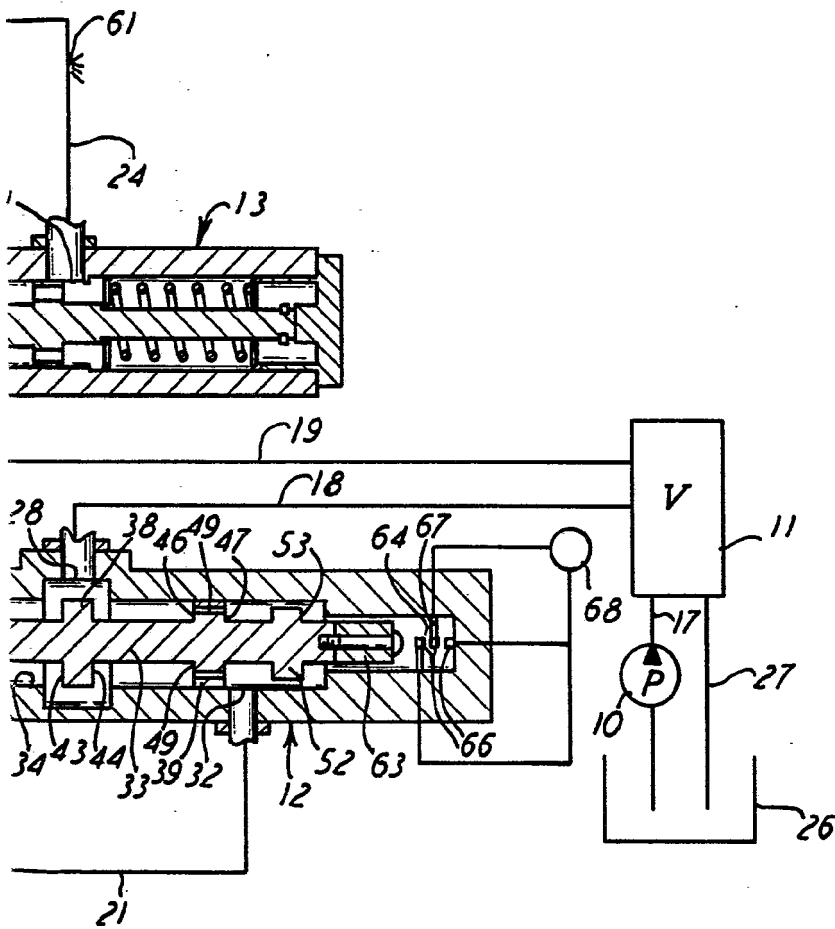
25



ESCALA VARIABLE
Madrid, 3 de marzo de 1978
BERNARDO UNGRIA
P.P.







ESCALA VARIABLE
Madrid, 5 de marzo de 1978
BERNARDO UNGRIA
P.P.