

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



PATENTE DE INVENCION

P.- 64.528
Po-06 (00)

ES	11	NUMERO	A 1
	21	454.043	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		7-12-1976	

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		638.541	8-12-75		E.U.A.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	52	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F15B		

54	TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN SISTEMA HIDRAULICO"	

71	SOLICITANTE (S)
DEERE & COMPANY	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
Moline, Illinois 61265, Estados Unidos de América	

72	INVENTOR (ES)
Stanley Martin Gregerson y Billy Bert Roy	

73	TITULAR (S)

74	REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	

**PROHIBIDO
Y LA CONSULTA
DE
CERTIFICACIONES**

1 El invento se refiere a un sistema hidráulico
con un elemento de maniobra o servo que puede ser carga
do por una bomba impulsora, un recipiente colector, una
válvula de vaciado y una válvula de mando desplazable -
5 desde una posición neutra a una posición en la que conec
ta la parte de maniobra con el recipiente colector o a -
una en la que conecta la parte de maniobra por medio de
un conducto de alimentación con la bomba impulsora, vál
vula de mando que, en su posición neutra y en su posi--
10 ción en la que une la parte de maniobra con el recipien
te colector, puede conectarse con el recipiente colector
por medio de la válvula de vaciado.

Tales sistemas hidráulicos encuentran aplica
ción en el caso de tractores agrícolas y adolecen del -
15 inconveniente de que, cuando la válvula de mando es de
vuelta desde su posición que une la bomba impulsora con
la parte de maniobra a su posición neutra lo que, en el
caso de sistemas hidráulicos de regulación, se realiza
en función de la posición o de la resistencia a la trac
20 ción automáticamente, es decir, sin maniobras manuales,
la caída de presión en la válvula de mando se hace tan
grande que no se dispone ya de suficiente líquido a pre
sión para extender la parte de maniobra, por ejemplo un
cilindro que puede cargarse hidráulicamente, hasta la -
25 posición prefijada, con lo cual un varillaje, accionable
en función de la resistencia a la tracción o de la posi
ción, no puede ya retornar a la válvula de mando en el
último trecho a la posición neutra. En el sistema hidráu
lico del cual parte el invento (Memoria de la patente -
30 norteamericana No. 3.474.824) este inconveniente es - -

1 orillado por el hecho de que, adicionalmente, han de pro-
veerse todavía otras tres válvulas.

5 En contraste con esto, el problema a resolver
con el invento consiste en realizar el retorno de una -
válvula de mando desde su posición que une la parte de
maniobra (servo) con la bomba impulsora a la posición -
neutra con medios sencillos. Este problema, de acuerdo
con el invento, es resuelto por el hecho de que el con-
ducto de alimentación está unido a través de un conducto
10 secundario o en shunt que tiene una válvula de regula-
ción, salvando la válvula de mando y la válvula de va-
ciado, con el conducto de presión. De este modo se crea
una conducción en derivación con una válvula de regula-
ción que sólo hace posible una carga con presión de la
15 parte de maniobra cuando la válvula de mando no se en-
cuentra todavía por completo en su posición neutra, de
modo que la parte de maniobra puede ser cargada adicio-
nalmente con lo cual la válvula de mando puede retroce-
der del todo a su posición neutra, por ejemplo, median-
te un varillaje que mide una resistencia.

20 Convenientemente y de acuerdo con el invento -
la válvula de regulación puede tener una estrangulación
y una válvula de retención a prever de tal modo en el -
conducto en derivación que sólo sea posible una carga -
25 por presión desde la bomba impulsora a la parte de manio-
bra, y no a la inversa.

En los dibujos se ha representado un ejemplo
de ejecución del invento que describiremos en detalle -
a continuación. Muestran:

30 La fig. 1, el sistema hidráulico de acuerdo -

1 con el invento en representación esquemática; y
la fig. 2, la caja de válvula en sección.

El sistema hidráulico mostrado en la fig. 1 -
5 tiene una bomba impulsora 10 que impulsa agente a pre-
sión en un conducto 12. Con este último está unida una -
conducción 18 que pertenece a una válvula de seguridad -
20 a través de la cual el agente a presión puede evacuar
se a un recipiente colector 22. La válvula de seguridad
10 20 es de la construcción usual y limita la presión en el
sistema hidráulico de modo que no pueda formarse presión
más allá de un valor predeterminado. El conducto 12 va -
a una caja de válvula 24 y está unido allí con un conduc-
to principal 26 y un primer conducto de presión 28 con -
el lado de entrada de una válvula de mando 30 para un -
15 sistema hidráulico cerrado y con una válvula de vaciado.

La válvula de mando 30 es accionable por medio
de un varillaje de maniobra 33, de modo que pueda cargar
se a presión una parte de maniobra 34 en forma de cilin-
dro hidráulicamente cargable. Esta parte de maniobra es
20 de construcción tradicional y puede tomar a su cargo -
cualquier misión que se desee, por ejemplo el acciona-
miento del enganche de tres puntos del apero. Además, -
la parte de maniobra o servo 34 puede estar unida con -
un varillaje de mando 37 que hace posible el retorno -
25 del varillaje de maniobra 33.

Un segundo conducto de presión 36 está en co-
municación con una tubería de alimentación 38 y hace po-
sible la comunicación para el líquido de la válvula de -
mando 30 con la parte de maniobra 34. En la tubería de -
30 alimentación 38 está prevista además una válvula de re-

1 tención 40 a través de la cual puede absorberse la presión de reacción o contrapresión cuando la presión del líquido en la parte de maniobra 34 es mayor que la presión en el segundo conducto de presión 36, en especial
5 cuando la parte de maniobra 34 se encuentra bajo una carga 41. Una primera conducción de retorno 42 unida con la tubería de alimentación 38 entre la válvula de retención 40 y la parte de maniobra 34 hace que el líquido a presión procedente de la parte de maniobra 34 pueda evacuar
10 se al recipiente colector 22 a través de la válvula de mando 30 y a través de una segunda tubería de retorno 44.

El primer conducto de presión 28 está unido, - además, con la tubería de alimentación 38 a través de una tubería en derivación 46. En ésta están dispuestas una -
15 válvula de retención 48 y una estrangulación 50 de tal modo que se evite cualquier contrapresión desde la parte de maniobra 34 cuando la presión en la parte de maniobra (servo) 34 fuera mayor que la que hay en el primer conducto de presión 28. Al mismo tiempo, la estrangulación
20 provoca un paso limitado de líquido desde el primer conducto de presión 28 a la tubería de alimentación 38 -- cuando se realiza una impulsión a través de la válvula de retención 48, como explicaremos todavía.

La válvula de vaciado 32 puede unir selectiva
25 mente la primera tubería de presión 28 con un canal 52 y, como luego explicaremos, puede responder al líquido a presión del primer conducto de presión 28 para unir a éste con el canal 52. Al mismo tiempo, responde al líquido a presión del segundo conducto de presión 36 para separar el primer conducto de presión 28 del canal 52. La
30

1 válvula de vaciado 32 tiene, finalmente, una estrangula-
ción 54 que permite un paso limitado de líquido desde el
segundo conducto de presión 36 al canal 52. El canal 52,
además, está unido con una válvula de mando 55 para un -
5 sistema hidráulico abierto ajustable de tal modo que, o
bien se establezca otra unión con el recipiente colector
22 o con un cilindro 56 de un apero. La válvula de mando
55 y el cilindro 56 no forman parte del presente invento
y se han representado solamente para ilustrar completa-
10 mente el circuito hidráulico en el cual puede encontrar
aplicación el presente invento.

En la fig. 2 se ha representado en sección la
caja de válvula 24 y pueden verse la válvula de mando -
30, la válvula de vaciado 32, la válvula de retención -
15 40 y la válvula de retención 48.

La válvula de mando 30 consiste en detalle en
una válvula elevadora 60 y una válvula de descenso 62.
Estas tienen correderas de válvula 64 y 68 que están dis-
puestas a deslizamiento en taladros 70 y 72 de la caja -
20 de válvula y que dividen a los taladros en cámaras pri-
mera y segunda 74, 76 y 78, 80. Las correderas valvula-
res 64 y 68 son cilíndricas y huecas con resaltos inte-
riores y exteriores 82, 84 y 86, 88 con pasos correspon-
dientes 90 y 92 que atraviesan ambos resaltos. Las par-
25 tes superiores de las correderas de válvula 64 y 68 es-
tán provistas de cantos de obturación 94 y 96 que pueden
ser oprimidos a su vez contra la caja de válvula 24 de
tal modo que las primeras cámaras 74 y 76 sean separadas
de dos terceras cámaras 98 y 100, para lo que sirven -
30 unos muelles 102 y 104. Estos hacen presión en bolas -

1 individuales 106 y 108 contra los resaltos interiores -
82 y 84, siendo obturados de este modo unos agujeros -
alargados 107 y 109 que unen entre sí las segundas y -
terceras cámaras 78, 80 y 98, 100 de la válvula elevado
5 ra 60 y la válvula de descenso 62. Contra las bolas 106
y 108 vienen a aplicarse dos varillas 110 y 112 las cua
les, a su vez, son accionables a través del varillaje de
maniobra 33 que, por su parte, es accionable mediante -
una palanca de mando usual 114 y el varillaje de mando
10 usual 37.

La válvula de vaciado 32 tiene en detalle una
corredera 116 que está dispuesta desplazable en un áni-
ma 118 de modo que divide a ésta en una primera cámara
120 y una segunda cámara 122. La corredera de válvula
15 116 es asimismo cilíndrica hueca y está rebajada en un
extremo, de modo que forma allí un escalón 124 y un can
to obturador 126. Un muelle 128 oprime al canto obtura-
dor 126 contra la caja de válvula 24 con lo cual la pri
mera cámara 120 es separada de la tercera, 129, unida -
20 con el canal 52. La corredera valvular 116 tiene además
una estrangulación 54 que une entre sí la segunda y la
tercera cámaras 122 y 129.

La válvula de retención 40 tiene un muelle 43
y una bola 45 dispuesta en la caja de válvula 24 para -
25 cerrar el tubo de alimentación 38. La válvula de reten
ción 48, por su parte, está dotada también de una bola
51 que asienta en la caja de válvula 24 para cerrar la
estrangulación 50. La zona de movimiento de la bola 51
es limitada por un tope 49.

30 Diremos lo que sigue acerca del funcionamiento

1 del sistema hidráulico descrito en lo que antecede: Si -
la válvula de mando 30 se encuentra en su posición neu-
tra , entonces el líquido a presión impulsado por la bom-
ba impulsora 10 llega a la caja de válvula 24 y allí, -
5 primero, a la primera cámara 74 de la válvula elevadora
60 y luego a la primera cámara 120 de la válvula de va-
ciado 32. Por el hecho de que la primera cámara 74 está
separada la tercera, 98, en la válvula elevadora 60 a -
consecuencia de la acción del muelle 102, el líquido en-
10 trará por el paso 90 en la segunda cámara 78 y provocará
allí una presión de obturación adicional.

Si se forma una presión en la primera cámara -
120 de la válvula de vaciado 32, entonces la misma ac-
tuará contra el escalón 124 y vencerá la fuerza provoca-
15 da por el muelle 128. Entonces, la corredera de válvula
116 se desplaza hacia arriba, con lo cual se establece -
una comunicación para líquido entre la primera cámara -
120 y la tercera 129, de manera que el líquido a presión
que viene de la bomba impulsora 10 puede llegar hasta -
20 la válvula de mando 55.

Si, ahora, la válvula de mando 30 es desplaza-
da a su posición de elevar, y ello a mano por medio de -
la palanca de mando 114 o automáticamente por medio del
varillaje de mando 37, entonces la barra 110 y la bola -
25 106 son deprimidas. De este modo se produce una degra-
dación de la presión en la segunda cámara 78, ya que el
paso 90 provoca una restricción que es mayor que el mar-
gen de paso a través del agujero alargado 107 en la zona
de la bola deprimida 106. La presión diferencial así -
30 provocada entre la primera cámara 74 y la segunda 78 -

1 determina una fuerza contra el escalón exterior 86 que
hace que la corredera de válvula 64 siga a la bola 106
hacia abajo.

5 Si ahora la corredera de la válvula 64 se mueve
hacia abajo, con lo cual se establece una comunica-
ción para el líquido entre la primera cámara 74 y la
tercera 98, puede circular líquido a través de la segun-
da tubería de presión 36 a la segunda cámara 122 de la
10 válvula de vaciado 32 con más rapidez que podría ser des-
cargado por la estrangulación 54, con lo cual la presión
aumenta en la segunda cámara 122. Cuando la presión en -
la segunda cámara 122 aumenta, actúa sobre la corredera
de válvula 116 una fuerza que, junto con la fuerza del
15 muelle 128, es mayor que la del líquido a presión sobre
el escalón 124. Esta diferencia de presiones mueve a la
corredera valvular 116 de tal modo que la comunicación
para el líquido a presión entre la primera cámara 120 -
y la tercera 129 es suprimida. Si ahora la válvula de -
vaciado 32 se encuentra en su posición de bloqueo, en-
20 tonces el líquido a presión llegará por la válvula de -
mando 30 a través de la válvula de retención 40 y el con-
ducto de alimentación 38 a la parte de maniobra o servo
34. Además, el líquido a presión llegará por la válvula
de retención 48 a través del conducto en derivación 46
25 y el tubo de alimentación 38 a la parte de maniobra - -
(servo) 34.

30 Si ahora la válvula de mando 30 es desplazada
de nuevo automáticamente en dirección a su posición neu-
tra por medio del varillaje de mando 37, entonces la va-
rilla 110 de la válvula de elevación 60 es levantada de

1 tal como que el muelle 102 oprime a la bola 106 contra el
escalón interior 82, con lo cual la comunicación para el
líquido entre la segunda cámara 78 y la tercera, 98, es
interrumpida. La presión, entonces, se formará de tal -
5 modo en la segunda cámara 78 que la corredera valvular
64 será desplazada a una posición en la cual la primera
cámara 74 estará separada de la tercera, 98. Sin embargo,
al aproximarse al punto de cierre, la caída de presión -
en el canto obturador 94 y la caja de válvula 24 aumenta
10 rá hasta que la presión en la tercera cámara 98 no sea -
ya suficiente para cargar a la parte de maniobra 34 de -
tal modo que la carga 41 pueda ser levantada en una úl-
tima fracción, lo que es necesario para que la varilla
110 se separe por completo del varillaje de maniobra 33.
15 En esta situación, una corriente constante de fuga de -
aceite desde el conducto principal 26 a través del can-
to de obturación 94 y por el conducto de presión 36 lle-
gará a la estrangulación 54, no pudiendo la parte de ma-
niobra 34 ser desplazada hasta su posición definitiva--
20 mente deseada.

Para poner remedio a esto se ha previsto un -
circuito de derivación que hace posible que la parte de
servo 34 pueda devolverse, a pesar de ello, a su posi-
ción prefijada. Si, ahora, la caída de presión entre la
25 primera y la tercera cámaras 74 y 98 aumenta, entonces
la presión en la primera cámara 120 de la válvula de va-
ciado 32 aumentará. Como la corriente de aceite de fugas
en el canto de obturación 94 mantiene una determinada -
presión del líquido en la segunda cámara 122, la corre-
30 dera valvular 116 de la válvula de vaciado 32 no se pue

1 de mover y la presión del líquido a través de la estrangulación 50, que actúa sobre la bola 51, hace posible -
el paso estrangulado del agente a presión a través de -
la estrangulación 50 desde el primer conducto de presión
5 28 al conducto en derivación 46. La circulación de líquido a través de la válvula de retención 48 y la estrangulación 50 determina una presión suficiente para desplazar la parte servo 34 a su posición deseada, con lo cual la válvula de elevación 60 puede cerrarse por completo.
10 Si ahora está cerrada la válvula de elevación 60, entonces la presión en la segunda cámara 122 es degradada a través de la estrangulación 54 y la presión en la primera cámara 120 de la válvula de vaciado 32 será suficiente para desplazar de tal modo a la corredera valvular -
15 116 de la válvula de vaciado 32 que se establezca una comunicación para líquido a presión entre la primera -
cámara 120 y la tercera, 129. Si ahora se abre la válvula de vaciado 32, entonces la presión en la primera tubería de presión 28 y en la primera cámara 120 disminuirá, con lo cual la presión en el cilindro de maniobra, -
20 que actúa sobre la válvula de retención 48, cierra la estrangulación 50. De este modo el sistema tomará de nuevo un estado de equilibrio.

25 Si ahora la válvula de mando 30 es desplazada a su posición de descenso, entonces la válvula de descenso 62 trabajará aproximadamente del mismo modo que se describió antes para la válvula de elevación 60. Como la carga 41 hace que la parte de maniobra 34 baje, la caída de presión en la válvula de descenso 62 no provocará problemas adicionales.
30

1 - REIVINDICACIONES -

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.- Perfeccionamientos introducidos en un sistema hidráulico con una parte de maniobra o servo que puede ser cargada por una bomba impulsora, un recipiente colector, una válvula de vaciado y una válvula de mando desplazable desde una posición neutra, a una en la cual une la parte de maniobra con el recipiente colector o a una en la cual une la parte de maniobra a través de una tubería de alimentación con la bomba impulsora, válvula de mando que, en su posición neutra y en su posición en la que une la parte de maniobra con el recipiente colector, puede comunicarse a través de la válvula de vaciado con el recipiente colector, caracterizados porque la tubería de alimentación está unida a través de una tubería en derivación que tiene una válvula de regulación, -
15 salvando la válvula de mando y la válvula de vaciado, - con la tubería de presión.

20 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la válvula de regulación tiene una estrangulación y una válvula de retención.

25 3ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizados porque la tubería en derivación con estrangulación y válvula de retención está montada en paralelo con la valvula de mando.

30 4ª.- " PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN SISTEMA HIDRAULICO".

1

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

5

Esta Memoria consta de 13 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 23. DIC. 1976

PA

10

Alberto de Elzaburu
Por Poder

15

20

25

30

FIG. 1

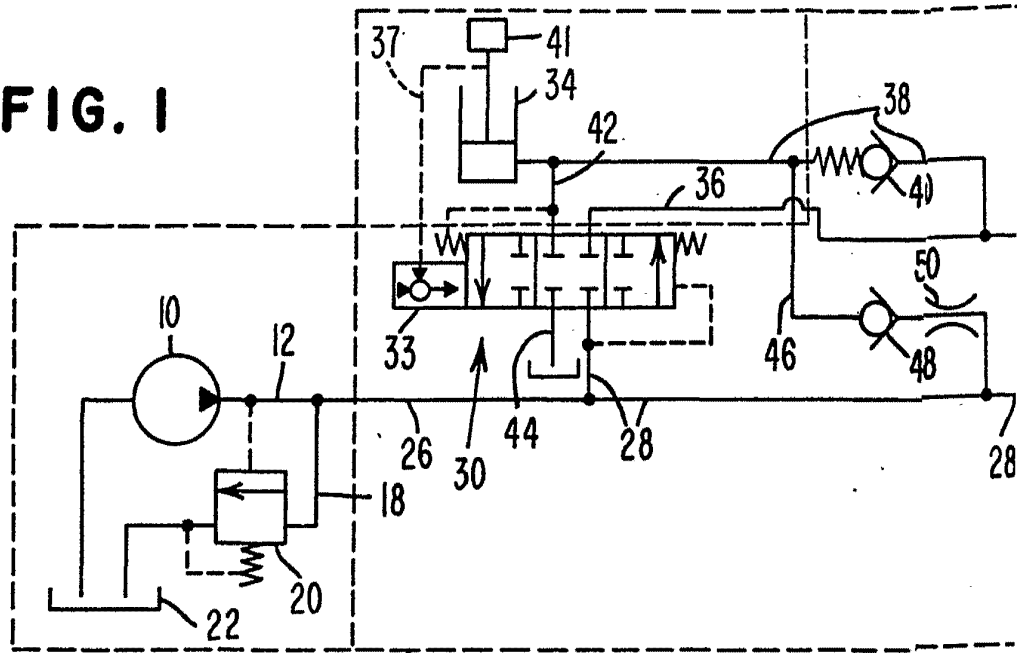
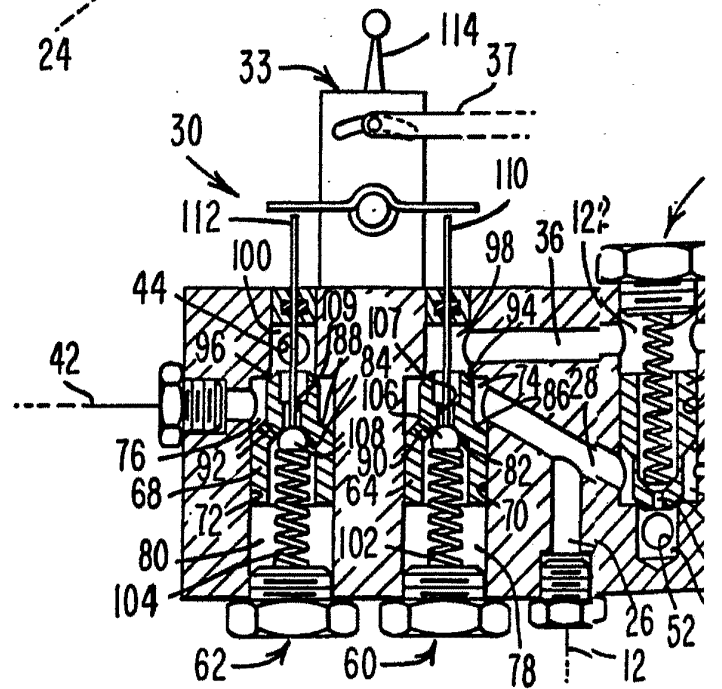
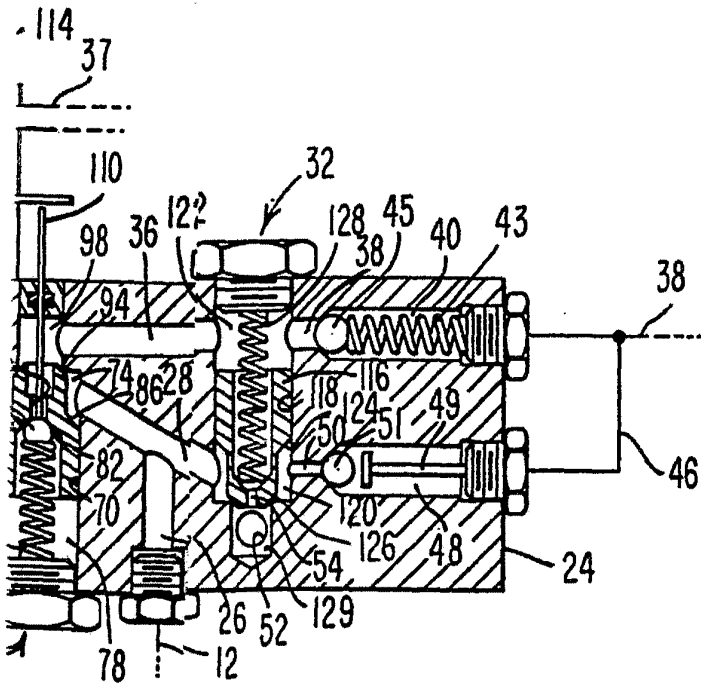
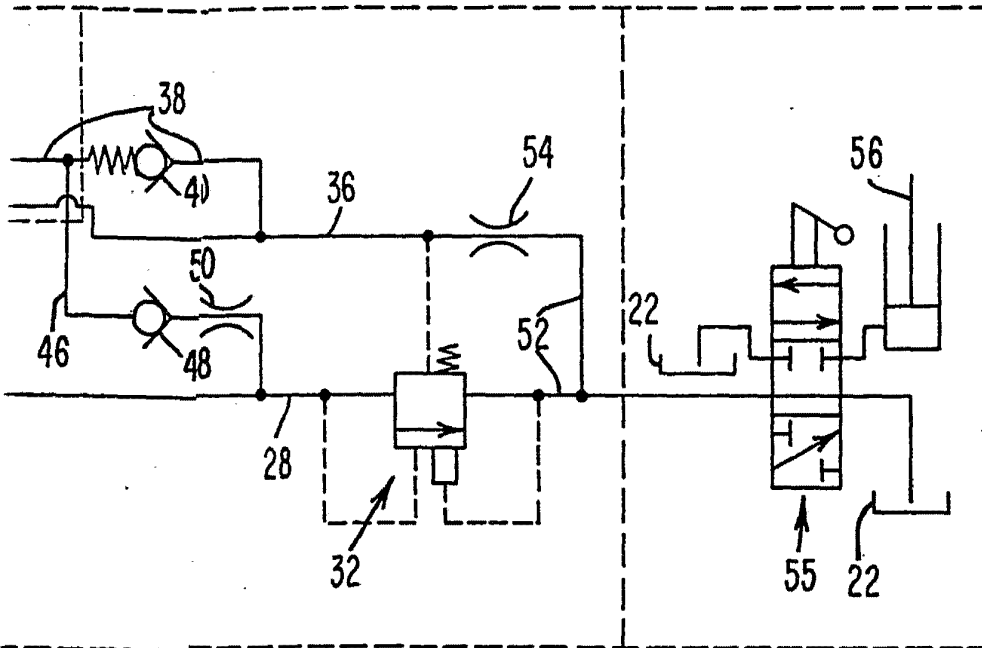


FIG. 2





Alberto de Elizaburu
Por Poder,

