

ah

ESPAÑA

484337

(12) ES	(11) NUMERO	(10) A1
(21)		
(22)	(23) FECHA DE PRESENTACION	
	20-9-79	

Concedido el Registro de esta invención con la condición de que el titular de la patente no podrá ejercerla en el extranjero.

PATENTE DE INVENCION

484337

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(2) FECHA	(29) PAIS
944,829	22-9-78	Estados Unidos
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(61) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(42) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F15B15/00/B66F9/00	
(54) TITULO DE LA INVENCION		
UN SISTEMA HIDRAULICO.		
(71) SOLICITANTE (ES)		
CLARK EQUIPMENT COMPANY		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Circle Drive, Buchanan, Michigan 49107 - ESTADOS UNIDOS		
(72) INVENTOR (ES)		
James Joseph Bauer y Willard Lyle Chichester, ambos de nacionalidad estadounidense.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

POOR  
QUALITY

1                    SISTEMA DE CONTROL HIDRAULICO PARA EL ACCIONA-  
MIENTO DE DISPOSITIVOS REMOTOS MULTIPLES, CON  
UN NUMERO MINIMO DE CONDUCTOS DE CONEXION

5                    Antecedentes de la invención

Los dispositivos de función múltiple accionados hidráu-  
licamente, que trabajan en posiciones que pueden ser móviles  
en una o más direcciones en relación con el sistema hidráu-  
lico conectado, precisan que los conductos de dicho sistema  
10 vayan montados de forma que puedan moverse, para que sus ex-  
tremos estén unidos permanentemente al dispositivo móvil.  
Entre los ejemplos de tales dispositivos remotos pueden ci-  
tarse los accesorios de función múltiple, montados para ele-  
vación en los soportes verticales de las carretillas teles-  
cópicas elevadoras, dispositivos montados para funcionar des-  
15 de el extremo de grúas telescópicas o mecanismos de pluma,  
así como otros muchos.

Estos antecedentes, así como ésta invención, se descri-  
ben haciendo referencia en particular a sistemas de control  
20 hidráulico para accesorios de carretillas elevadoras, pero  
debe entenderse que ésta invención tiene una aplicación mu-  
cho más amplia, como indica su título.

Como es bien conocido en el caso citado como ejemplo de  
las carretillas elevadoras, se han diseñado una gran varie-  
25 dad de accesorios para ser instalados en una carretilla,  
conocida convencionalmente como carretilla de horquilla, los  
cuales se elevan a lo largo de un soporte vertical telescópi-  
co, para realizar las diversas funciones para las que el acce-  
sorio ha sido diseñado, a la altura que se desee. Dichos  
30 accesorios pueden ser por ejemplo, de los tipos conocidos

1 como abrazaderas de desplazamiento lateral, abrazaderas de  
rodillos giratorios, cargadores laterales, y otros. Así pues  
se precisa, según el número de funciones u operaciones para  
las que ha sido diseñado el accesorio, que varios conductos  
5 hidráulicos flexibles, y en algunos casos también conduccio-  
nes eléctricas conectadas a solenoides accionadores de vál-  
vulas de la carretilla elevadora, por ejemplo, se conecten  
desde el sistema hidráulico de la carretilla al accesorio,  
disponiendo adecuadamente los conductos y cables en el so-  
10 porte vertical o en posición adyacente a éste, para movimien-  
to vertical con la carretilla.

Hasta ahora se han ideado diversos medios para mejorar  
el manejo y colocación de las mangueras y cables eléctricos  
en las citadas aplicaciones, ejemplos de los cuales se des-  
15 criben y reivindican en la Patente nº 3.709.252, Bobina de  
manguera doble, y en las Patentes nº 3.462.028 y 3.491.905,  
Enrollado vertical interno de conductos hidráulicos y líneas  
eléctricas, todas ellas del concesionario común.

Como es bien sabido por los expertos en la técnica, las  
20 desventajas se multiplican con la adición de funciones acce-  
sorias, las cuales necesitan más conductos hidráulicos y/o  
eléctricos, que han de ser debidamente enrollados y dispues-  
tos en el soporte vertical para su movimiento juntamente con  
la carretilla elevadora. Tales desventajas incluyen interfe-  
25 rencia en la visión del operador a través del soporte verti-  
cal, posibilidad de ruptura de conductos hidráulicos o eléc-  
tricos múltiples, coste relativamente alto, tanto inicial  
como de mantenimiento, así como otras. Un diseño para redu-  
cir al mínimo el número de los conductos citados, y que hasta  
30 ahora, para el accionamiento de algunos accesorios de carre-

1 tilla elevadora era de tantas como ocho mangueras enrolladas  
y dispuestas en posición vertical, es el que se describe en  
la Patente 3.692.198, también del concesionario común. En  
5 ella se describe una estructura para reducir el número re-  
querido de conductos dispuestos verticalmente, dejándolo en  
tres, en el caso de un accesorio de abrazaderas de despla-  
zamiento lateral.

Se ha ideado aquí un sistema hidráulico para empleo, por  
ejemplo, en las citadas aplicaciones de carretilla elevadora,  
10 el cual es capaz de accionar un accesorio que posea varias  
funciones de trabajo, con solo dos conductos hidráulicos  
enrollados en el soporte vertical y sin cables eléctricos  
enrollados en dicho soporte para conexión a válvulas de so-  
lenoide montadas en la carretilla, como se utilizaban ante-  
riormente en ciertas aplicaciones de accesorios.

15 Resumen de la invención

Un sistema de control hidráulico para el accionamiento  
de dispositivos remotos de función múltiple, por medio de  
tan sólo dos conductos hidráulicos conectados desde el sis-  
20 tema hidráulico principal al dispositivo remoto, incluyendo  
dicho dispositivo de control una combinación de medios de  
válvulas que cooperan entre sí para accionar, en condicio-  
nes seleccionadas, una de las diversas funciones accionadas  
hidráulicamente, del dispositivo remoto.

25 Es por tanto el principal objeto de ésta invención, pro-  
porcionar un sistema hidráulico para reducir al mínimo el  
número de conductos hidráulicos que lo conectan a un dispo-  
sitivo remoto de función múltiple.

30 De la descripción que sigue y dibujos que se acompañan  
se deducirán otros objetivos y ventajas.

1 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista parcial en perspectiva de una carretilla elevadora dotada, como ejemplo, de un accesorio montado sobre el soporte vertical.

5 La figura 2 es una vista esquemática del sistema hidráulico principal de la carretilla, conectado a un dispositivo remoto de función múltiple, lo cual ilustra una materialización preferida de ésta invención, mostrándose el sistema en condición o posición neutral y combinado a un accesorio de dos funciones.

10 Las figuras 3 a 5 muestran una parte del sistema que aparece en la figura 2, en diferente condición de trabajo.

En la figura 6 se ilustra una modificación del sistema de la figura 2, en el cual, la parte relevante de dicho sistema aparece en una determinada condición de trabajo y adaptado para accionar un accesorio de tres funciones.

15 En las figuras 7 y 8 se ilustra el sistema de la figura 6, en diferentes condiciones de funcionamiento.

Por último, en las figuras 9 y 10 se ilustra otra materialización de ésta invención, para el accionamiento de un accesorio de dos funciones en dos modalidades diferentes.

20 Descripción detallada

Con el número 10 se indica una carretilla elevadora industrial de configuración conocida, que lleva dispuesto en su parte delantera un conjunto de soporte vertical telescópico 12, sobre el que va instalado un accesorio 14 de abrazaderas de desplazamiento lateral y elevación, teniendo dos cilindros hidráulicos accionadores, 16 y 18, conectados en posición opuesta y transversal a las abrazaderas móviles 20 y 22. El sistema hidráulico de la carretilla va conectado

30

1 a los cilindros accionadores 16 y 18 en tal forma que los  
brazos de agarre 20 y 22 puedan, a voluntad del operador,  
aproximarse o separarse entre sí, para agarrar o soltar una  
5 carga situada entre ellos, o puedan ser accionados en la  
misma dirección para desplazar lateralmente una carga ya  
asida, en cualquier dirección transversal respecto a la li-  
nea central de la carretilla.

El accesorio 14 es meramente ilustrador de uno de los  
muchos tipos de accesorios hidráulicos multifuncionales pa-  
10 ra carretillas elevadoras, o dispositivos hidráulicos multi-  
funcionales para uso con otros tipos de vehículos, o para  
otros fines. El accesorio 14 representa uno de dos funciones,  
como son las de agarre y de desplazamiento lateral, mientras  
que por ejemplo, un accesorio conocido como abrazadera gira-  
15 toria de desplazamiento lateral, es representativo de uno  
de tres funciones: desplazamiento lateral, agarre y giro.  
En éste último accesorio, por ejemplo, según la práctica  
actual se precisan por lo menos cuatro conductos hidráulicos  
y uno eléctrico enrollados en el soporte vertical, para per-  
20 mitir al accesorio realizar las funciones para las que ha  
sido diseñado. Esta invención puede ser utilizada, por ejem-  
plo, para accionar uno de tales accesorios de tres funciones,  
con sólo dos conductos hidráulicos sin líneas eléctricas,  
enrollados en el soporte vertical, como se verá a medida que  
25 se avance en la descripción. También se deducirá que ésta  
invención se puede utilizar para realizar cualquier número  
de funciones remotas de accionamiento hidráulico, sin necesi-  
dad de emplear conductos eléctricos y sin más de dos conduc-  
tos hidráulicos dispuestos en el soporte vertical, pluma te-  
30 lescópica, o cualquier otra estructura que pueda ser utili-

1 zada para soportar los conductos hidráulicos que deban unir  
el sistema de control hidráulico a un dispositivo remoto  
accionado hidráulicamente.

5 En las figuras 2 a 5 se ilustran, en diversas modalidades  
de funcionamiento, los principios básicos de ésta inven-  
ción en una aplicación de dos funciones, en la que con los  
números 30 y 32 se representan dos cilindros de movimiento  
opuesto, y con el número 34 un cilindro de desplazamiento.

10 El sistema hidráulico principal es convencional. Comprende  
de una bomba suministradora 36 conectada a un depósito 38,  
y está adaptado dicho sistema para circular en cualquier  
condición de sobrepresión, a través de una válvula de des-  
ahogo 40, por los conductos 42 y 44. Unido a la válvula 50  
por el conducto 52 va el conjunto de cilindro elevador de  
15 simple acción 46, que sirve para el accionamiento en eleva-  
ción del soporte vertical 12 y accesorio 14, y unidos a una  
válvula de control direccional 56 por medio de los conductos  
58 y 60 y conductos derivados 62 y 64 van dos cilindros in-  
clinadores de doble acción 54, para inclinar el soporte ver-  
20 tical 12 alrededor de su extremo inferior. Las válvulas 50  
y 56 son accionadas por el operador por medio de las palan-  
cas manuales 66 y 68, cuyas válvulas son del tipo conocido  
como de centro abierto, apareciendo en la figura 2 en posi-  
ción neutral o "sostenida", en la cual, la descarga de la  
25 bomba circula de retorno al depósito por los conductos 42  
y 48, secciones centrales o neutrales de las válvulas 50 y  
56, posición central abierta como se indica, de una válvula  
de control direccional auxiliar 76 y de una válvula selec-  
tora de sistema auxiliar 78, y conductos 70, 72, 74 y 44.

30 La válvula 50 actúa hacia abajo, como se indica, para

1 dar presión y elevar el cilindro de elevación 46 y soporte  
vertical 12, por medio de la sección de válvula 80, la cual  
conecta dicho cilindro con la bomba a través del conducto  
42, una válvula de retención 82 y los conductos 84 y 52. |  
5 A la inversa, la válvula 50 puede ser accionada para conec-  
tar el cilindro elevador 46 con el depósito a través de los  
conductos 52 y 44 y de la sección de válvula 86. Similarmen-  
te, la válvula 56 puede ser accionada para operar los cilin-  
10 dros 54 e inclinar el soporte vertical hacia delante, conec-  
tando la descarga de la bomba a los extremos de cabeza de los  
cilindros por medio de los conductos 42, 90 y 92, una válvu-  
la de retención 94, la sección de válvula 96 y los conductos  
58 y 62. El soporte vertical se inclina hacia atrás conec-  
15 do la descarga de la bomba a los extremos de vástago de los  
cilindros 54 por medio del mismo circuito hacia arriba de la  
válvula, y la sección de válvula 98 y conductos 60 y 64, es-  
tando los extremos opuestos de los cilindros en cada uno de  
los casos anteriores, conectados al depósito por medio de  
20 las respectivas secciones de válvula 96 o 98 y los conductos  
100, 74 y 44.

El sistema hidráulico descrito anteriormente es conven-  
cional, excepto en lo referente a la válvula selectora auxi-  
liar 78 y su combinación con la válvula auxiliar 76, por lo  
que en ninguna de las figuras restantes, excepto en la 9,  
25 se ilustran los medios de control y accionamiento para ele-  
vación e inclinación, debiendo entenderse que por lo menos,  
por lo que respecta al empleo de éste invento en una carre-  
tilla elevadora, se incluyen en el sistema las válvulas se-  
lectoras 50 y 56 y circuitos asociados, o su equivalente,  
30 como ha quedado descrito, para el control de los cilindros

1 de elevación e inclinación.

5 El dispositivo auxiliar o accesorio, representado por los cilindros 30, 32 y 34 en las figuras 2 a 5, aparece en condición no operativa o "sostenida", en la cual, la válvula 76 está en posición central abierta, por donde se conecta el conducto 70 al depósito, estando bloqueadas las restantes cuatro lumbreras de la sección central de válvula, conectadas por un lado a los conductos 102 y 104 y válvula de retención 106, y por el otro a los conductos 108 y 110. Las 10 válvulas de control 76 y 78 son controladas por el operador por medio de las palancas 112 y 114, para los fines que se describirán más adelante, y se hallan situadas, juntamente con las válvulas de control 50 y 56, en lugar conveniente en el puesto del operador sobre la carretilla, siendo los 15 conductos 108 y 110 los únicos medios de conexión operativa como se ilustra, estando adaptados para ser enrollados en el soporte vertical 12 por cualquier medio convencional, no mostrado, para el accionamiento de las funciones dobles independientes del dispositivo accesorio, en la materialización 20 ilustrada. Una válvula auxiliar 120, presionada por muelle, se halla situada en el circuito de control, entre los conductos 108 y 110 y un primer par de conductos 122 y 124, que en determinadas condiciones conectan la sección de válvula 126 al cilindro 34, y un segundo par de conductos 25 128, 130, adaptados para en otras condiciones, conectar los cilindros 30 y 32 a los conductos 108 y 110 a través de la sección de válvula 132. Entre los conductos 108 y 110 va conectada una válvula de lanzadera 134; dicha válvula cuenta con una lumbrera central auxiliar 136, conectada a la válvula 30 120 por medio de un conducto auxiliar 138, para accionar

1 dicha válvula 120 en determinadas condiciones, como pueden  
ser desconectar el cilindro 34 y conectar los cilindros 30  
y 32 a los conductos 108 y 110. La válvula de lanzadera in-  
cluye dos válvulas de bola separadas y opuestas 140 y 142,  
5 una de las cuales va dotada de un vástago 144 que se proyec-  
ta a través de un canal de conexión 146, de forma tal que  
según sea el conducto 108 o 110 el que contenga fluido a  
mayor presión, será una u otra la bola que resulte asentada,  
lo que hará que la bola opuesta se desasiente por la acción  
10 del vástago 144. Fluido a presión en el conducto de baja pre-  
sión fluirá a través de la bola desasentada, al interior de  
una cámara de la válvula 120, por el canal 146, lumbrera 136  
y conducto auxiliar 138, manteniéndose normalmente la válvu-  
la 120 en la posición que aparece en las figuras 2 a 4 por  
15 la acción del muelle 150.

La estructura básica del circuito descrita anteriormente  
se prefiere respecto a la localización de la válvula de lan-  
zadera 134 en el accesorio u otro dispositivo remoto, de mo-  
do que solamente se precisen dos conductos hidráulicos: el  
20 108 y 110, que deberán ser enrollados en el soporte vertical,  
aunque el mismo resultado funcional se lograría situando la  
válvula de lanzadera en la carretilla, precisándose entonces  
el enrollado adicional en el soporte vertical del conducto  
auxiliar 138. El empleo de tres de dichos conductos está  
25 claramente dentro del alcance de ésta invención, aunque,  
por supuesto, se prefiere el empleo de dos solamente, como  
queda descrito respecto al circuito ilustrado.

La figura 3 es igual que la figura 2, excepto en que la  
válvula 76 es accionada para operar el cilindro 34 en la  
30 dirección ilustrada por los conductos con flechas, en los

1 que el fluido a presión es dirigido por la válvula de re-  
tención 106 y la sección de válvula 152 al cilindro 34, a  
través de la sección 126 de la válvula 120, estando la vál-  
vula de lanzadera 134 accionada hacia la izquierda por la  
5 presión de descarga de la bomba en el conducto 108, con lo  
que se conecta el conducto auxiliar 138 a la válvula 120. La  
presión auxiliar está a presión de depósito, conectada a él  
por medio de los conductos 110, 104 y 74, a través de una  
sección de lumbrera abierta 154 de válvula de sistema selec-  
10 tor 78, la cual, en su posición ilustrada, selecciona con  
la sección de válvula 152 la operación descrita del cilin-  
dro 34, durante la cual, los cilindros 30 y 32 se mantienen  
en la condición previamente seleccionada, quedando inactiva  
la sección de válvula 132.

15 En la figura 4 se ilustra una mera inversión de la con-  
dición mostrada en la figura 3, y en la que la válvula selec-  
tora 76 es accionada para activar la sección de válvula 156  
lo que invierte la dirección del flujo en los conductos 108  
y 110, haciendo que la válvula de lanzadera 134 actúe hacia  
20 la derecha, sin efecto sobre la posición de funciones de la  
válvula selectora 120, estando la válvula 78 en la misma po-  
sición que en la figura 3, de forma que la única diferencia  
funcional en la figura 4 es la inversión de la dirección de  
funcionamiento del cilindro 34.

25 En la figura 5 se ilustra el sistema, condicionado para  
actuar sobre los cilindros 30 y 32, manteniéndose el cilin-  
dro 34 en la posición preseleccionada. La válvula 76 apare-  
ce en la misma posición de trabajo que en la figura 3, pero  
la válvula 78 ha sido accionada por el operador pasándola a  
30 su segunda posición operativa, en la que la válvula de re-

1 tención 160 en la sección de válvula 162, es operativa en  
el conducto 72. Se supone que la válvula de retención 160  
está diseñada para abrirse a 200 psi. Cuando la válvula  
5 78 es accionada pasando de la posición de la figura 3 a la  
posición en que aparece en la figura 5, con la válvula 76  
en la posición que se ilustra, la presión del fluido en los  
conductos 110, 104 y 72 se eleva desde el valor atmosférico  
al de 200 psi., el cual se mantiene gracias a la válvula de  
retención 160. La alta presión de descarga de la bomba en el  
10 conducto 108 mantiene a la válvula de lanzadera 134 en la po-  
sición de las figuras 3 y 5, de forma que la presión en el  
conducto 110 hace que la válvula 120 actúe a través del con-  
ducto auxiliar 138 contra el muelle 150, activando la sec-  
ción de válvula 132 respecto a los cilindros 30 y 32, hacien-  
15 do al mismo tiempo que el cilindro 34 mantenga su posición  
existente. La actuación de la válvula 76 para operar sobre  
su sección 156, invierte la dirección de funcionamiento de  
los cilindros 30 y 32 en la figura 5 con actuación de la  
válvula de lanzadera 134 a la derecha, al igual que en la  
20 figura 4.

Refiriéndonos de nuevo a la figura 2, debe apreciarse  
que en un pequeño cilindro hidráulico 166, entre dos muelles  
iguales y opuestos 164 y 165, va montada una cabeza de pis-  
tón flotante libre 163, estando dicho cilindro conectado por  
25 sus extremos opuestos a los conductos 108 y 110. Durante el  
funcionamiento normal, la cabeza de pistón compensador 163  
es inoperativa, sin realizar función alguna, desplazándose  
hacia uno u otro extremo del cilindro según sea la presión  
existente en los conductos 108 o 110.

30 Sin embargo, en un caso particular del funcionamiento,

1 lo que puede ocurrir de vez en cuando en uno u otro de los  
cilindros 30, 32 y 34, el pistón compensador resulta efec-  
tivo para proporcionar el pequeñísimo volumen de fluido a  
presión necesario para accionar la válvula 120 a través del  
5 conducto auxiliar 138. Es decir, que en condiciones normales  
de funcionamiento, para accionar la válvula 120 se proporciona  
un impulso de presión a través de la válvula de lanzadera  
mediante un movimiento extremadamente pequeño del cilindro o  
cilindros accionadores, en el momento de proceder a evacuar  
10 uno de los lados de un pistón accionador hacia el depósito.  
Sin embargo, en el caso de que un pistón accionador se ha-  
lle totalmente en el final de su recorrido, en uno u otro  
extremo de su cilindro, no puede ser accionado ni aún en la  
pequeña cuantía precisa para proporcionar la presión auxiliar  
15 a la válvula 120. En tales condiciones y sólo en ellas, el  
pistón compensador 163 proporciona el impulso al conducto  
auxiliar 138 para accionar la válvula 120 durante un cambio  
seleccionado en la dirección, en la válvula 76. Por supuesto  
que el pistón 163 siempre está disponible para dicha acción  
20 pero sólo es requerido para ella en el caso de que un pistón  
accionador se halle totalmente al final de su recorrido. Un  
cilindro compensador similar y sus conexiones correspondien-  
tes se representa en las restantes figuras.

Los expertos en la técnica entenderán, por supuesto, que  
25 cualquier sistema hidráulico del tipo general expuesto se  
ajusta a la bomba de suministro de presión, para proporcionar  
cualquier presión del sistema requerida para cualquier  
otra presión de retorno, y poder realizar así el trabajo pa-  
ra el que el sistema está diseñado. La supuesta presión de  
30 retorno generada de 200 psi. se utiliza aquí solamente como

1 medio para desplazar selectivamente la válvula 120, y no  
afecta al trabajo funcional del dispositivo representado por  
los cilindros 30 y 32. Este mismo principio o resultado per-  
tence a todas las materializaciones y otras aplicaciones de  
5 esta invención.

Refiriéndonos a las figuras 6, 7 y 8, se representa en  
ellas la misma parte de un circuito de control que aparece  
en las figuras anteriores, modificado para accionar tres  
funciones de sistema independiente, en comparación con las  
10 dos funciones de las figuras 2 a 5, necesitándose solamente  
la conexión de dos conductos hidráulicos entre el sistema de  
control principal y el accesorio u otro dispositivo de accio-  
namiento remoto. Como se ha expuesto anteriormente, se po-  
drían utilizar tres de dichos conductos, conectando el con-  
15 ducto auxiliar entre el dispositivo remoto y la válvula de  
lanzadera, si ésta se pone en otro lugar, pero por supuesto,  
normalmente se obtendrán beneficios máximos con el empleo  
de sólo dos de dichos conductos de conexión.

La materialización representada en las figuras 6 a 8 es  
20 básicamente similar a la de las figuras 2 a 5, y las piezas  
similares han sido numeradas en la misma forma, pero con la  
designación prima. La adaptación de éste invento a un siste-  
ma de tres funciones, dentro del concepto de la materializa-  
ción descrita hasta aquí, requiere la modificación de la  
25 válvula selectora del sistema auxiliar 78, y de la válvula  
de control del sistema auxiliar 120, ilustradas en general  
con los números 170 y 172. Tres dispositivos de accionamien-  
to independiente, representados en general con los números  
171, 173 y 175, conectados respectivamente a los pares de  
30 conductos 174, 176 y 178, los que a su vez van conectados

1 como se ilustra, a determinadas lumbreras de las secciones  
de lumbreras múltiples 180, 182 y 184 de la válvula de con-  
trol 172, estén adaptados para realizar tres funciones inde-  
pendientes en un accesorio de carretilla elevadora u otro  
5 dispositivo cualquiera, como puede ser una abrazadera gira-  
toria de desplazamiento lateral, citada anteriormente. Con  
objeto de que la válvula de desplazamiento 172 pueda dirigir  
fluido con presión de trabajo a los dispositivos 171, 173 y  
175 que se hayan seleccionado, se supone que un primero y un  
10 segundo muelle 186 y 188 van montados como se indica esque-  
máticamente, estando el muelle 186 precargado como aparece  
en la figura 6, en la posición ilustrada de la válvula 172,  
y estando el muelle 188 precargado y mantenido en posicio-  
nes seleccionadas normalmente separadas de la válvula 172  
15 mediante el retenedor deslizable de muelle 187 que sostiene  
la placa retén 189 como se ilustra, apoyados ambos muelles  
en la pared 191. Con fines ilustrativos, supóngase que la  
posición de la válvula 172 en la figura 6 es establecida por  
una presión de depósito en el conducto auxiliar 138', con el  
20 muelle precargado 186 como se indica, que la compresión del  
muelle 186 a una posición en la que la placa retén 189 sea  
contactada inicialmente por la válvula requiere una presión  
de accionamiento de la válvula de 200 psi. en el conducto  
auxiliar, y que a dicha presión, la válvula se desplaza de  
25 la posición en que aparece en la figura 6, a la de la figura  
7. Supóngase también que la presión de fluido necesaria para  
desplazar la válvula de la posición de la figura 7 a la de  
la 8, comprimiendo los muelles combinados 186 y 188, como  
se muestra en la figura 8, es de 400 psi. Unos trinquetes o  
30 fiadores en la válvula 172, que pueden ser muelles de cinta

1 y ranuras de tipo conocido en el cuerpo y carrete de válvula,  
pueden ser utilizados para proporcionar los movimientos  
abruptos requeridos de la válvula 172, de una posición a  
otra. Las presiones de control requeridas en el conducto  
5 auxiliar 138' son establecidas por la válvula selectora de  
sistemas 170, compuesta por las secciones de válvula 190,  
192 y 194, estando la válvula de retención de la sección  
192 diseñada para establecer una presión de retorno en el  
sistema auxiliar de 200 psi. y diseñada igualmente la válvula  
de retención de la sección 194 para establecer dicha  
10 presión de retorno en 400 psi. en el ejemplo supuesto. Normalmente,  
la válvula 170 está equilibrada entre los muelles de los extremos,  
como se ilustra, siendo accionada hacia abajo para insertar la  
sección de válvula 192 en el circuito auxiliar, y hacia arriba para  
15 insertar la sección 194 en dicho circuito, yendo dicha válvula 170  
dotada de los correspondientes trinquetes, no mostrados, para  
mantenerla en las posiciones seleccionadas. Con la sección de  
válvula 190 en el circuito, como se ilustra, y la válvula de control  
20 direccional 76' en la posición en que aparece, se establece  
presión de depósito en el conducto 110' y conducto auxiliar 138'  
a través de la válvula de lanzadera 134', al igual que en la  
figura 3, de modo que la válvula de control 172 es mantenida en  
la posición de la figura 6 por la acción del muelle 186, con lo  
25 que se conectan los conductos 174 al primer motor de trabajo o  
dispositivo 171. Con la válvula 76' permaneciendo en la posición  
de la figura 7 y la válvula selectora 170 actuada para insertar  
la sección de válvula 192 en el circuito, la válvula de lanzadera  
134' permanece accionada hacia la izquierda, como en la figura 6,  
30 con lo

1 que la presión de control de 200 psi. en el conducto auxi-  
liar 138' acciona la válvula 172, comprimiendo parcialmente  
el muelle 186, como se ha descrito anteriormente, y despla-  
zando la válvula a la posición de la figura 7, lo que co-  
5 necta el conducto 176 para accionar el segundo motor de tra-  
bajo o dispositivo 173.

En la figura 8, la válvula de control 76' aparece toda-  
vía en la misma posición, de forma que la válvula de lanzade-  
ra 134' permanece accionada hacia la izquierda, mientras que  
10 la válvula de control 170 es accionada para insertar la  
sección de válvula 194 en el circuito, lo que establece una  
presión de control de 400 psi. en el conducto auxiliar 138'  
y hace que la válvula de control 172 comprima ahora los mue-  
lles combinados 186 y 188, de forma que a una presión de  
15 400 psi., la válvula 172 es accionada totalmente a la izquier-  
da, como se ilustra, para conectar su sección de válvula 184  
al motor de trabajo o tercer dispositivo 175, mediante los  
conductos 178.

Por supuesto, la actuación de la válvula direccional 76'  
20 para invertir el flujo en el sistema auxiliar, produce una  
inversión del funcionamiento de cada uno de los dispositivos  
de sistema 171, 173 y 175, a los diferentes niveles de pre-  
sión de control, con la válvula de lanzadera 134' desplazada  
a la derecha, al igual que en la figura 4 de la materializa-  
ción anterior.  
25

Pueden diseñarse medios de conexión para coordinar el  
funcionamiento de la válvula selectora de sistema 78 o 170,  
con el de la palanca de la válvula de control direccional  
112 o 112', de modo que el operador pueda controlar la di-  
rección de trabajo de los dispositivos remotos mediante la  
30

1 válvula direccional 76 o 76', y seleccionar el dispositivo  
remoto a accionar, seleccionando la posición de la válvula  
selectora 78 o 170, simplemente mediante la manipulación de  
5 una única palanca de válvula 112 o 112', tales como el em-  
pleo de ranuras desplazadas, en las que la válvula 112 o  
112' puedan operar, una por cada posición de la válvula 78  
o 170. Sin embargo, dicha selección sincronizada de funcio-  
namiento de las dos válvulas, no es parte de ésta invención,  
por lo que en las materializaciones precedentes se muestran  
10 palancas independientes para el accionamiento de éstas dos  
válvulas.

Cualquiera que sea el número de dispositivos de sistema  
auxiliar remoto para el que se han diseñado las válvulas  
selectoras de sistema auxiliar y de control de sistema auxi-  
15 liar, es posible limitar el número de conductos que conectan  
el sistema hidráulico principal a la válvula de control re-  
moto, controlando tres o incluso más dispositivos de traba-  
jo remoto, con tan sólo dos conductos de conexión, que son  
el 108' y el 110'. De nuevo debe notarse también que en nin-  
20 guna de las materializaciones se precisan conducciones eléc-  
tricas para unir el sistema hidráulico principal al control  
del dispositivo auxiliar o remoto, con fines de desplazamien-  
to de válvulas de solenoide o similares, para pasar a traba-  
jar de un dispositivo remoto a otro. Solamente se precisan  
25 conductos hidráulicos de conexión.

En las figuras 9 y 10 se expone una modificación subs-  
tancial de ciertos principios básicos de las materializacio-  
nes expuestas en las figuras precedentes. En la figura 9,  
se muestra el sistema hidráulico completo, como en la figura  
30 2, y en ella, las mismas piezas que aparecen en la parte

1 convencional del sistema de la figura 2, han sido numeradas  
en la misma forma, y las piezas de la parte de control auxi-  
liar del sistema, que aparece fragmentado en la figura 10,  
similares a las piezas de la parte de sistema auxiliar de  
5 las dos materializaciones de las figuras 2 a 5, se han nume-  
rado también igualmente, con la designación doble prima. La  
parte convencional del sistema, incluyendo la bomba 36 y las  
válvulas de control direccional 50 y 56 de elevación e in-  
clinación, para el accionamiento de los cilindros de eleva-  
10 ción e inclinación 46 y 54, se han descrito anteriormente en  
relación con la figura 2.

Debe apreciarse que en principio, ésta invención puede  
adaptarse para su uso con cualquier número de accesorios de  
sistema u otros dispositivos, simplemente multiplicando los  
15 niveles de control de presión de retorno establecidos por  
los medios de válvula selectora de sistema, y coordinándolos  
con la posición de la válvula de control de sistema auxiliar  
(válvula 172 en las figuras 6 a 8), a los diferentes niveles  
de presión de retorno, en cada uno de los cuales, la citada  
20 válvula de control establece comunicación de fluido con un  
dispositivo de trabajo diferente.

Los dispositivos remotos 200 y 202 están adaptados para  
operar en secuencia y dirección seleccionadas, mediante el  
funcionamiento de la válvula de lanzadera 134", controlando  
25 la señal de presión a través del conducto auxiliar 138" he-  
cia la válvula de control del sistema auxiliar 120". En ésta  
materialización, dos válvulas selectoras de sistema remoto y  
direccional del operador 76" y 204, y un par de juegos de  
válvulas de retención 205 y 206, van dispuestas en el cir-  
30 cuito auxiliar, por encima de las válvulas 132" y 134", sien

1 do dichas válvulas una alternativa para el uso de las válvu-  
las 76 y 78 de la figura 2. Cuando ambas válvulas de control  
76" y 204 estén situadas en posición neutral o de centro  
abierto, el flujo del circuito auxiliar circula a través de  
5 las secciones de centro abierto 76" y 204 y retorna al depó-  
sito por los conductos 70", 207, 208, 210 y 44. Si se desea  
accionar el dispositivo 200 en una dirección, la válvula 76"  
se actúa hacia abajo, mientras que la válvula 204 se mantie-  
ne en posición neutral, lo que deja inactivas todas las  
10 secciones de válvula de la 204, como se ilustra, y conecta  
la válvula 76" a presión de descarga de bomba y al lado se-  
leccionado de trabajo del dispositivo 200, por medio de la  
válvula de retención 106", conducto 102", sección de válvu-  
la 152", conductos 212 y 214 y sección de válvula 152". El  
15 flujo de retorno desde el dispositivo 200 al depósito pasa  
por la sección de válvula 126', conducto 216, sección de  
válvula 152" y conductos 218, 210 y 44. Como antes, fluido  
a la presión atmosférica es comunicado desde el conducto 216  
a través de la válvula de lanzadera 134" y conducto auxiliar  
20 de modo que la válvula de control 120" se mantiene en posi-  
ción por la acción del muelle, para accionar el dispositivo  
200, mientras que el fluido de descarga de la bomba en el  
conducto 212, acaba muerto en la sección central de válvula  
204 a través del juego de válvula de retención 205 y con-  
25 ducto 220, y también mientras que el juego de válvula de  
retención 205 está conectado al conducto 216 y también acaba  
muerto en la citada sección central de la válvula 204. Así  
pués, el dispositivo 200 es accionado en una dirección como  
resultado de la citada actuación de la válvula 76" y de las  
30 válvulas de retención de ambos juegos de válvula 205 y 206

1 que permanecen asentadas durante el citado accionamiento.

La inversión del funcionamiento del dispositivo 200 se efectúa, por supuesto, pasando la válvula 76" a su sección opuesta de accionamiento de válvula 156", lo que invierte el  
5 flujo en los conductos 212 y 216 y acciona la válvula de lanzadera 134" hacia la derecha, lo que produce la inversión en el funcionamiento del dispositivo 200, como es aparente.

Si el operador decide accionar el dispositivo 202, la  
10 válvula 76" vuelve a su posición neutral o de centro abierto, y se acciona la válvula de control direccional 204 para actuar sobre el dispositivo 202 en una u otra dirección.

Como se muestra en la figura 10, la válvula 204 es accionada hacia abajo para conectar el conducto de descarga de la  
15 bomba 90" a un lado del dispositivo 202 por medio de la válvula de retención 230, sección de válvula 232, conducto 220, válvula de retención 234 del juego de válvula 206, conducto 214 y sección de válvula 132". El flujo de retorno desde el dispositivo 202 pasa por la sección de válvula 132", conducto 216, válvula de retención 236 del juego de válvula 205,  
20 y conductos 238, 240 y 210 y va al depósito, estando la válvula de control 76" inactiva en todas sus secciones, como se ilustra.

En los juegos de válvulas retención 205 y 206, las válvulas 234 y 242 se ilustran como válvulas retención de carga tipo standard, que funcionan para asegurar presión en los  
25 respectivos conductos 220 y 238, cuando éstos conducen líquido a presión del sistema al dispositivo 202, y para dirigir el flujo de presión de control a través de las válvulas retenedoras de control de presión del sistema 236 y 240. Estas  
30 últimas válvulas aparecen en la figura bajo presión de mue-

1 lle, y cada una de ellas representa una supuesta carga de  
presión de 200psi, la misma que la de la válvula de reten-  
ción 160 de la válvula selectora de sistema 78 de la figura  
2. Así pues, como queda supuesto, con las diversas válvulas  
5 dispuestas como en la figura 10, el flujo al dispositivo  
202 se produce como se ha descrito anteriormente, con una  
presión de 200 psi. generada en el conducto 216 por la vál-  
vula retenedora 236, lo que acciona la válvula de control  
120" para activar su sección 132" por medio de la válvula de  
10 lanzadera 134" y conducto auxiliar 138". Para invertir el  
funcionamiento del dispositivo 202, la válvula 204 se accio-  
na hacia arriba, lo que acopla su sección 250, invirtiéndose  
la dirección del flujo en los conductos del sistema auxiliar  
de forma que la válvula de lanzadera es accionada hacia la  
15 derecha y la presión de salida del dispositivo 202 es con-  
trolada a la presión supuesta de 200 psi. mediante la válvu-  
la de retención 240, que retiene a la válvula de control  
120" en la posición ilustrada en la figura 10.

De lo anteriormente expuesto se deduce que el sistema de  
20 las figuras 9 y 10 puede ser fácilmente modificado para  
adaptarlo y poder accionar tres, o incluso más dispositivos  
auxiliares, mediante la adición de válvulas de control di-  
reccional iguales a la 76" y 204, y añadiendo también un  
circuito de válvula de retención que incluya juegos de vál-  
25 vula retenedora similares a los 205 y 206 por cada válvula  
de control direccional adicional, todas ellas con los corres-  
pondientes conductos para el accionamiento de una válvula de  
control del sistema auxiliar de lumbreras múltiples adicio-  
nal, como la válvula 172 de las figuras 6 a 8, para un sis-  
30 tema auxiliar de tres dispositivos. En un sistema tal de

1 acuerdo con las materializaciones de las figuras 9 y 10,  
cuando se aplique, por ejemplo, a dispositivos remotos si-  
tuados en un accesorio dispuesto en el soporte vertical de  
una carretilla elevadora, como se ha descrito anteriormente,  
5 el único par de conductos hidráulicos que se necesita dis-  
poner enrolladamente en el soporte vertical, son los conduc-  
tos 214 y 216, entre la válvula de lanzadera 134" y las vál-  
vulas de retención 236 y 240, yendo éstas últimas montadas  
sobre la carretilla. Diremos de nuevo, que si la válvula de  
10 lanzadera fuera montada sobre la carretilla, se precisaría  
enrollar en el soporte vertical un tercer conducto, que  
sería el conducto auxiliar 138", pero en la materialización  
preferida, solo se empleen dos de dichos conductos hidráu-  
licos, que conectan el sistema hidráulico principal con los  
15 citados dispositivos remotos de trabajo, sin que se necesite  
conectar válvulas de solenoide remotas o similares, con fi-  
nes de accionamiento de los citados dispositivos hidráulicos  
remotos.

Aunque se han descrito e ilustrado una pocas materiali-  
20 zaciones de ésta invención, los expertos en la técnica en-  
tenderán que pueden introducirse modificaciones en la es-  
tructura, forma y disposición relativa de los distintos com-  
ponentes, sin apartarse necesariamente del espíritu y alcan-  
ce de la invención. De acuerdo con esto se entiende que con  
25 las reivindicaciones que siguen se pretende cubrir dichas  
posibles modificaciones, tanto en la estructura como en la  
aplicación, que queden dentro del alcance de la invención.

En resumen, la Patente de Invención que aquí se solicita  
deberá recaer sobre las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1

1.- Un sistema hidráulico con primeros y segundos medios motores hidráulicos, (30, 34) medios de válvula selector (120) desplazables a una primera y a una segunda posiciones en respuesta a una primera y segunda presión de control respectivamente presente en el lado de baja presión del sistema, para conectar operativamente dichos medios de válvula en la primera posición (126) a los primeros medios motores hidráulicos (34) y en la segunda posición (132) a los segundos medios motores hidráulicos (30) y medios de válvula del operador (76, 78) adaptados para seleccionar la operación en los citados primeros o segundos medios motores y para establecer la citada primera o segunda presión de control.

5

10

15

2.- Un sistema hidráulico como el descrito en la reivindicación, 1ª, en el que otros medios de válvula (134) responden al lado de alta presión del sistema, para comunicar su lado de baja presión a los medios de válvula selector.

20

25

3.- Un sistema hidráulico como el descrito en la reivindicación, 2ª, en el que los primeros y segundos medios motores así como los medios de válvula selector y otros, están en posición remota respecto a los citados medios de válvula del operador, con sólo dos conductos hidráulicos (108, 110) conectados desde los medios de válvula del operador a los citados otros medios.

30

4.- Un sistema hidráulico como el descrito en la reivindicación 2ª, en el que los medios motores primero y segundo así como los medios de válvula selector, están en posición remota respecto a los citados medios de válvula del

1        operador y otros, con sólo tres conductos hidráulicos (108, 110, 138) conectados desde los medios de válvula últimamente citados a los medios de válvula selectora.

5        5.- Un sistema hidráulico como el descrito en la reivindicación, 2ª, en el que los citados otros medios de válvula comprenden una válvula de lanzadera, y los medios de válvula del operador incluyen una válvula de control direccional para invertir selectivamente la dirección de funcionamiento de los primeros y segundos medios motores, respondiendo dicha válvula de lanzadera continuamente, al lado de alta presión del sistema para comunicar también continuamente su lado de baja presión a los medios de válvula selectora, cuando el sistema está en funcionamiento.

10        6.- Un sistema hidráulico como el descrito en la reivindicación, 1ª, en el que los medios de válvula del operador incluyen una válvula selectora de dirección (76) para invertir los primeros y segundos medios motores, y una válvula de control de presión (78) para seleccionar el nivel de presión operativa en el lado de baja presión del sistema para el accionamiento de los citados medios de válvula selectora a dichas primera o segunda posición.

20        7.- Un sistema hidráulico como el descrito en la reivindicación 6ª, en el que una válvula de lanzadera responde al lado de alta presión del sistema en cualquier posición operativa de las válvulas citadas de control de presión y selectora de dirección, y un conducto auxiliar de presión que conecta el lado de baja presión del sistema a los citados medios de válvula selectora, a través de la válvula de lanzadera.

30        8.- Un sistema hidráulico como el descrito en la rei-

1 vindicación 2ª, en el que el sistema hidráulico va dispuesto  
sobre una carretilla elevadora dotada de soporte vertical  
telescópico, yendo los citados primeros y segundos medios  
5 motores, así como los medios de válvula selectora y otros  
montados en el carrillo de apoyo de carga desplazable verti-  
calmente en el soporte vertical, estando situados los medios  
de válvula del operador en el compartimiento de éste, en la  
carretilla elevadora, con dos conductos hidráulicos solamen-  
te y no más de tres enrollados por polea en el soporte verti-  
10 cal, para movimiento vertical con éste entre las conexiones  
del carrillo elevador y los citados medios de válvula del  
operador.

9.- Un sistema hidráulico según la reivindicación 1ª,  
con unos terceros medios de motor hidráulicos, siendo dichos  
15 medios de válvula selectora desplazables también a una ter-  
cera posición en respuesta a una tercera presión de control  
respectivamente, presente en el lado de baja presión del sis-  
tema, para conectar operativamente los citados medios de  
válvula en dicha tercera posición, a los terceros medios mo-  
20 tores, estando dichos medios de válvula de operador adaptados  
para seleccionar también el funcionamiento de los terceros  
medios motores, así como para establecer una tercera presión  
de control.

10.- Un sistema hidráulico como el descrito en la rei-  
25 vindicación 9ª, en el que los citados primeros, segundos y  
terceros medios motores y medios de válvula selectora, están  
en posición remota respecto a los medios de válvula del ope-  
rador, yendo conectados dos conductos solamente desde los  
medios de válvula del operador a los citados medios de válvu-  
30 la selectora.

1

11.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita por:  
UN SISTEMA HIDRAULICO.

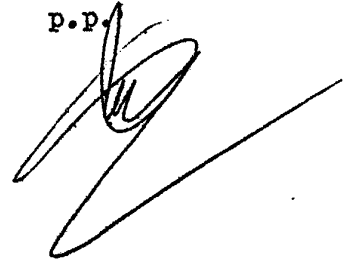
5

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

Madrid, 20 de Septiembre de 1979  
BERNARDO UNGRIA

P.P.

10



15

20

25

30

FIG. 1

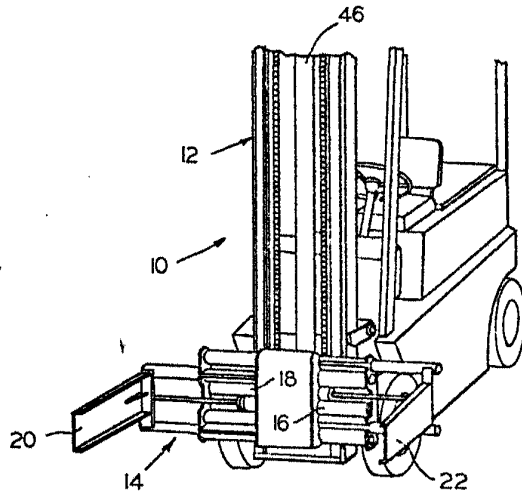
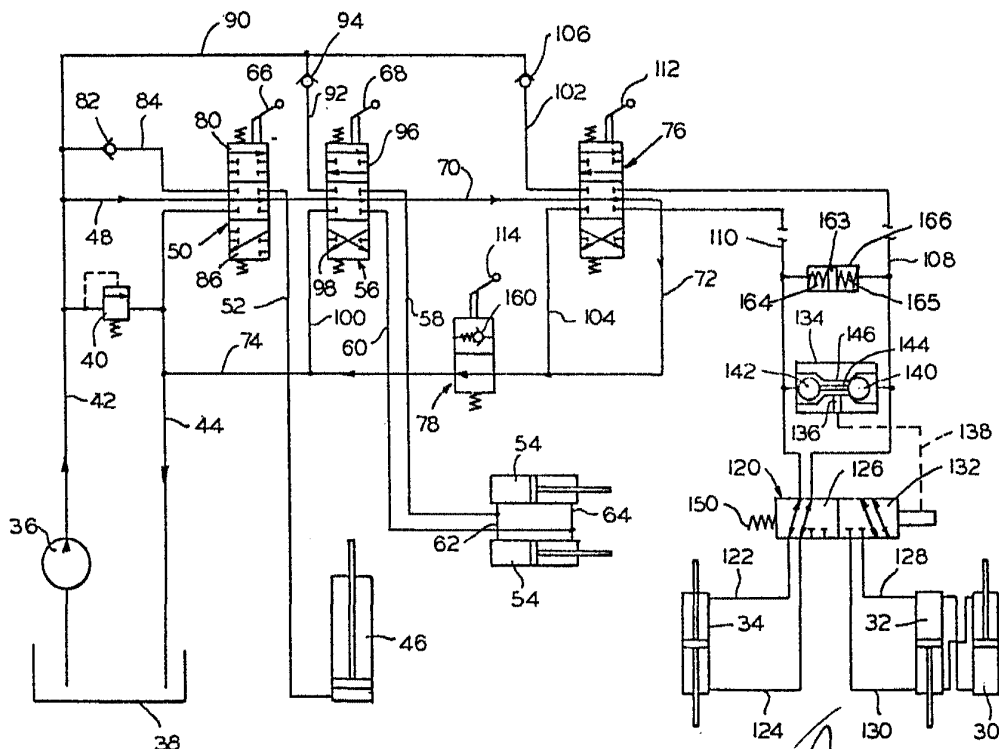


FIG. 2



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 20 septiembre 1.979  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

FIG. 3

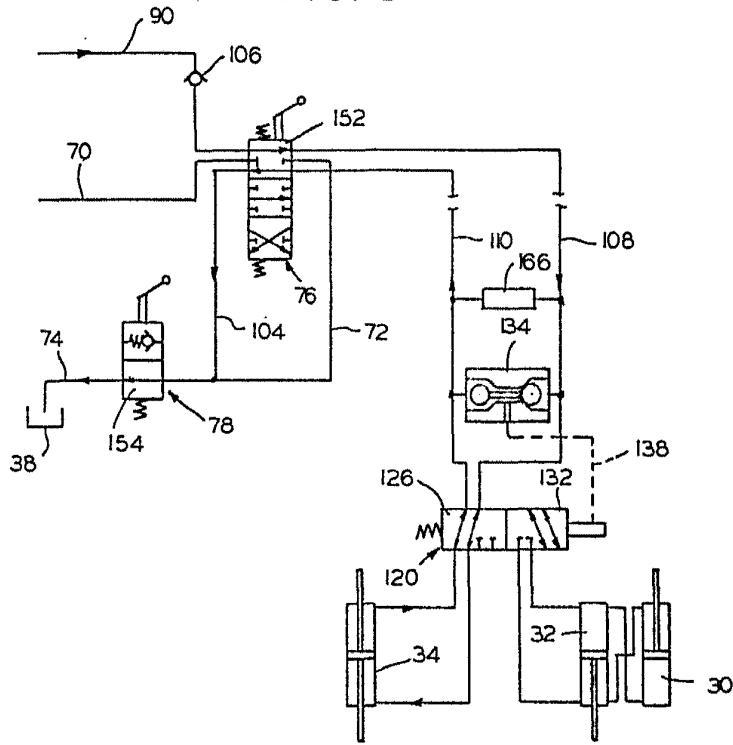
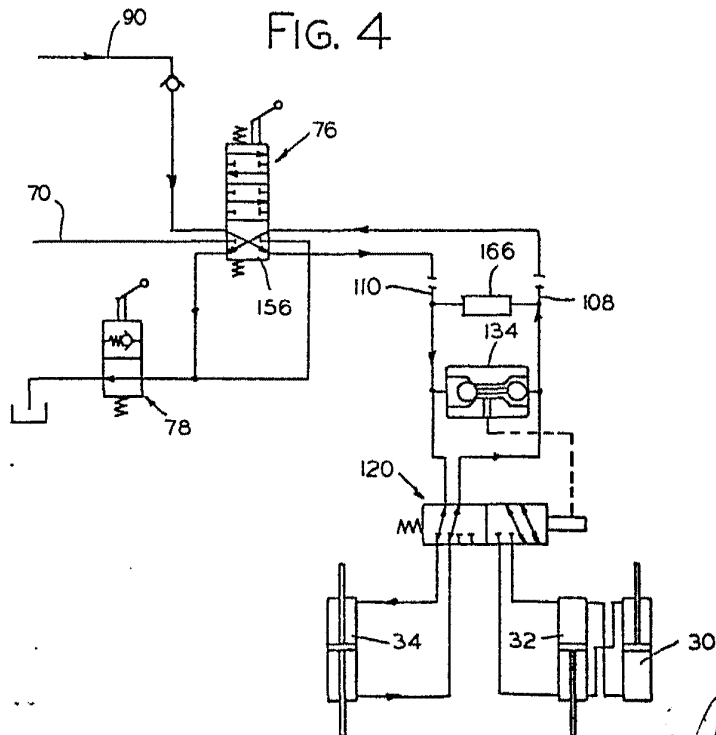


FIG. 4



ESCALA VARIABLE

Madrid, 20 septiembre 1.979  
BERNARDO UNGRIA  
P.D.

FIG. 5

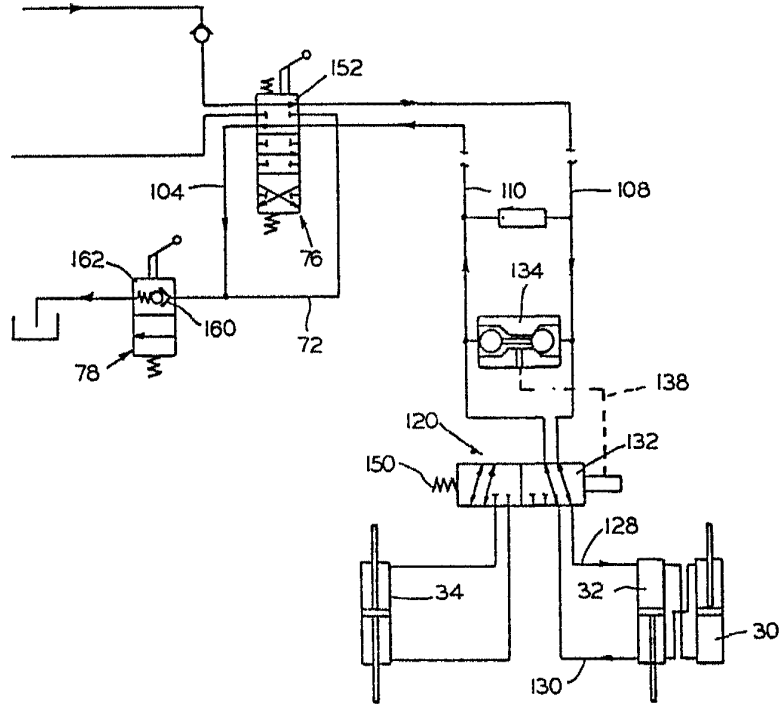
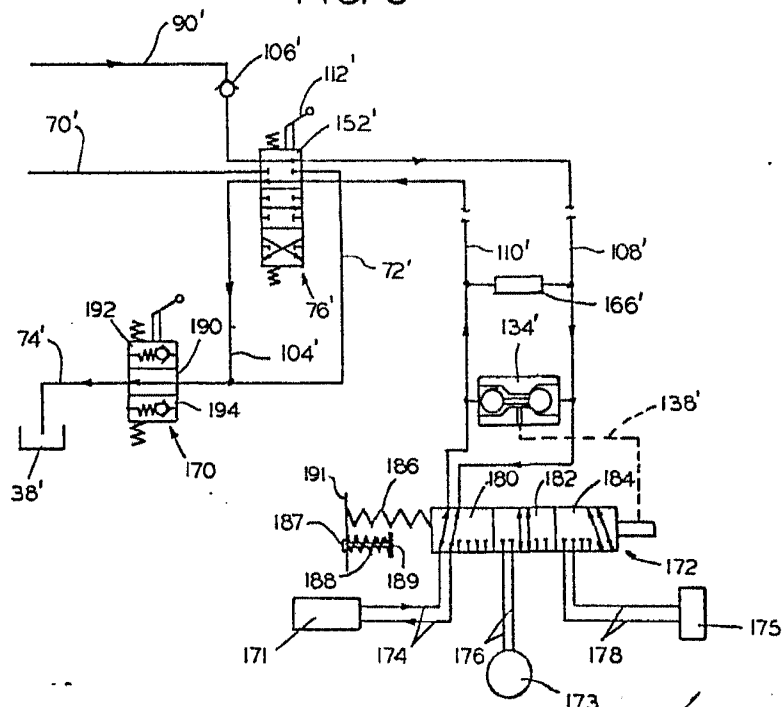


FIG. 6



ESCALA VARIABLE

Madrid, 20 septiembre 1.979

BERNARDO UNGRIA

p.d.

FIG. 7

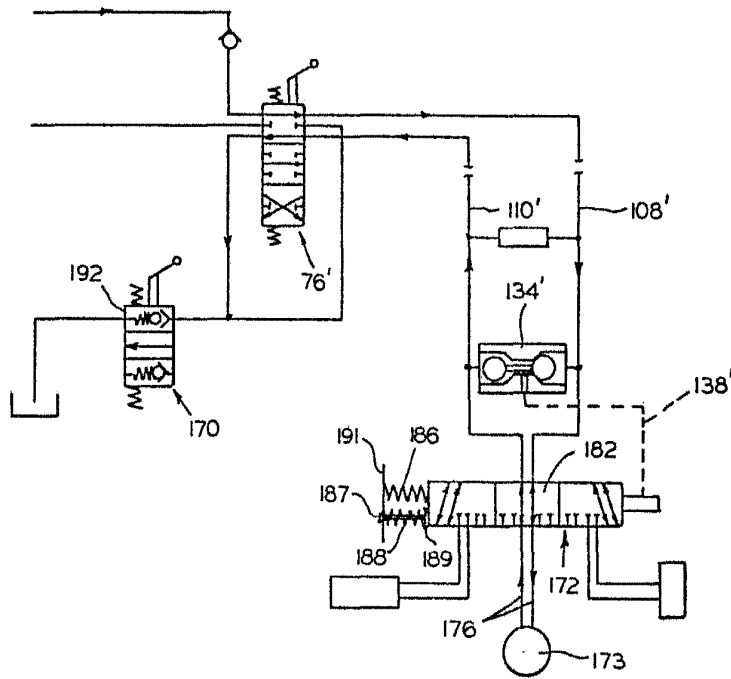
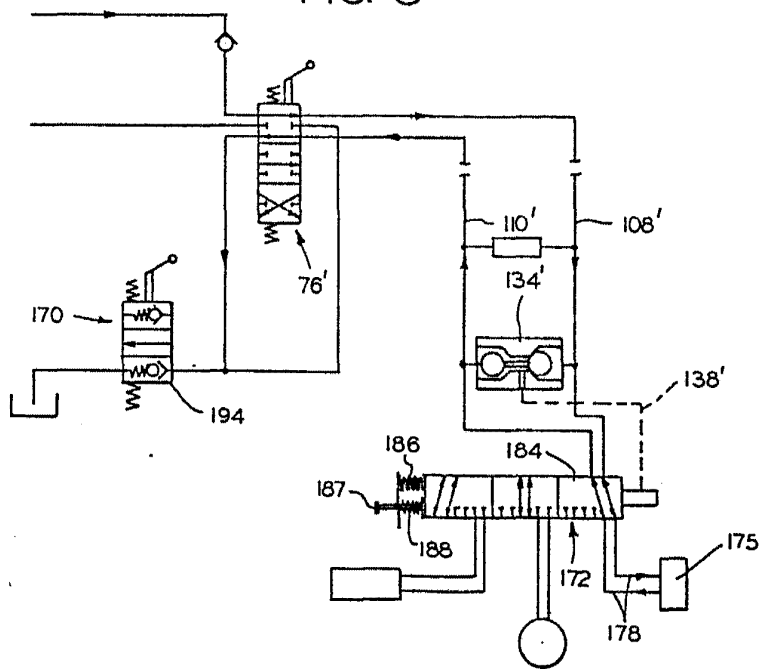


FIG. 8



ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 20 septiembre 1.979  
 BERNARDO UNGRÍA  
 P.º

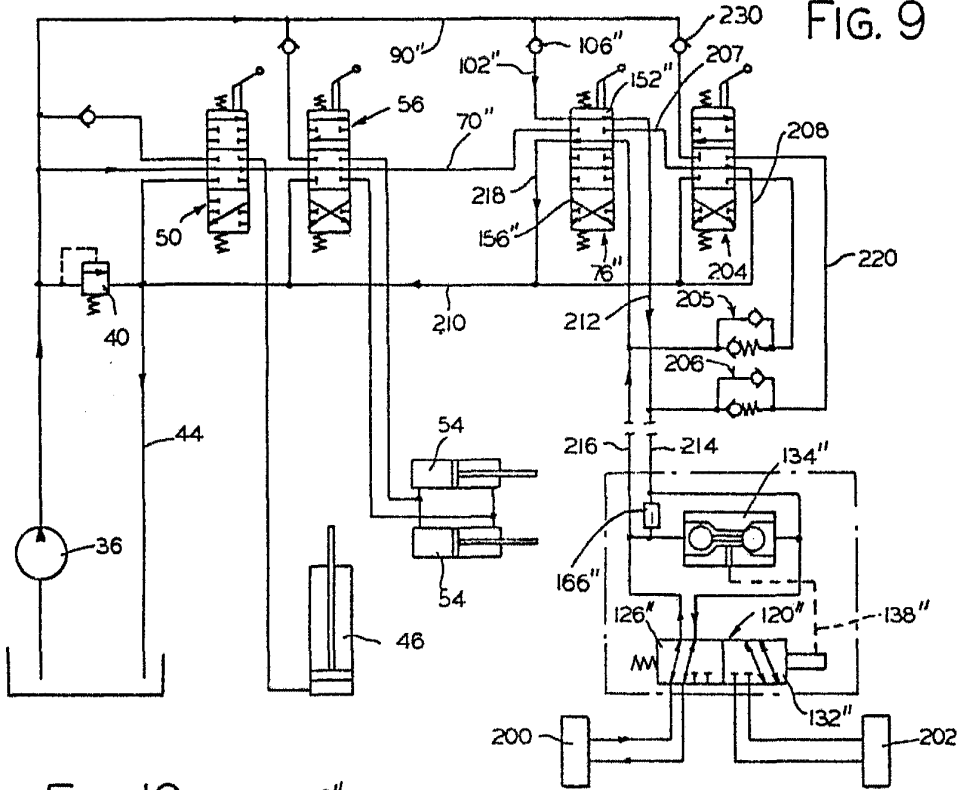


FIG. 9

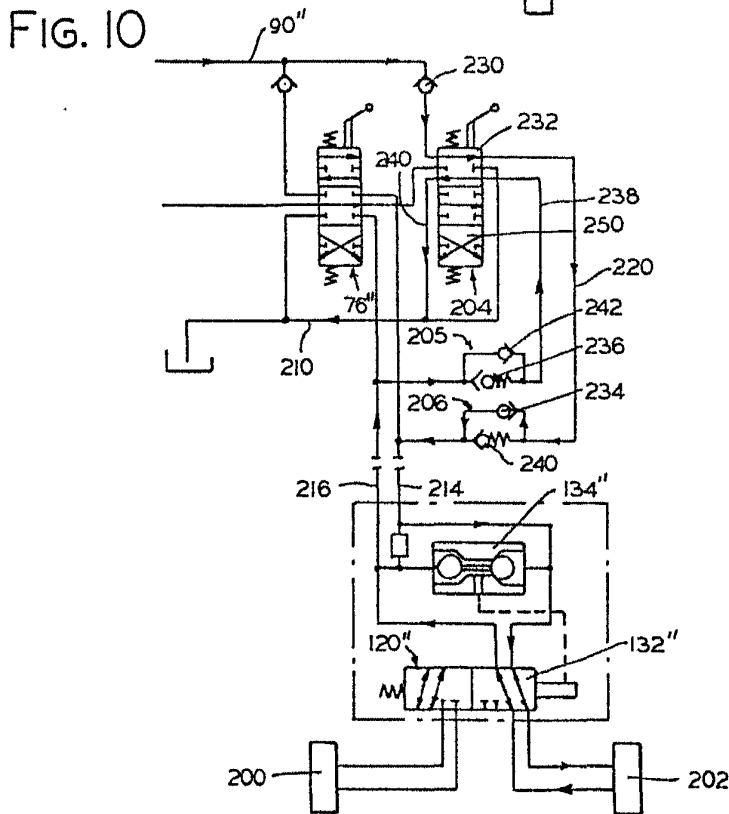


FIG. 10

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 20 septiembre 1.979  
BERNARDI UNGRIA  
P.D.