

4427

F15B

MEMORIA DESCRIPTIVA  
correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: MASSEY-FERGUSON SERVICES, N.V.

Domicilio: Abraham de Veerstraat 7a, CURACAO, Antillas Holandesas

Enunciado: UN MECANISMO QUE INTERCONECTA UN MONTAJE QUE PUEDE MOVERSE A LO LARGO DE UN PRIMER EJE ENTRE LIMITES ELEGIDOS Y UNA VALVULA HIDRAULICA.

Prioridad: De la solicitud de patente británica nº 49871/74 del 18 de Noviembre de 1.974.

16 DIC. 1976

CONCEDIDA

IN.-

1           Esta invención se refiere a dispositivos de control para máquinas hidráulicas.

          Es conocido facilitar dispositivos de control para máquinas hidráulicas de capacidad variable en los que la capacidad de la máquina se detecta por la posición de un miembro de control conectado a los medios de ajuste desde una referencia. Dicho dispositivo se muestra en la patente del Reino Unido 1307914 en la que una palanca acodada se acciona por un pistón para hacer girar la palanca acodada alrededor de un pivote contra la fuerza de un muelle. La rotación de la palanca acodada acciona una válvula que controla un servomotor que puede funcionar para ajustar la capacidad de la máquina hidráulica. El pistón se mueve con los medios de ajuste de la máquina de forma que el momento que hace girar la palanca acodada es proporcional al producto de la presión distribuida por y la velocidad de flujo de la máquina. De esta manera el consumo de energía de la máquina se mantiene por debajo de un nivel predeterminado.

          Para usar dicho dispositivo con una máquina reversible, es decir, una máquina en la que la dirección del flujo a través de la máquina puede invertirse, es necesario facilitar un mecanismo que imparta movimiento unidireccional a la válvula para aumentos de consumo de energía sin tener en cuenta a qué lado de una posición de velocidad de flujo cero pueden estar los medios de ajuste.

          Un objeto de la presente invención es facilitar dicho mecanismo.

          Según la presente invención se facilita un mecanismo que interconecta un montaje que puede moverse a lo largo de un primer eje entre límites elegidos y una válvula hidráulica.

1 lica, comprendiendo dicho mecanismo una primera varilla mon-  
tada pivotantemente intermedia a sus extremos de forma que  
pivote alrededor de un segundo eje que no es paralelo al  
primer eje y una segunda varilla montada para pivotar alre-  
5 dedor de un tercer eje y para contactar dicha varilla sobre  
ambos lados de dicho segundo eje para transmitir movimiento  
desde dicha primera varilla a dicha válvula.

Preferiblemente dicha segunda varilla está dotada  
de salientes para contactar dicha primera varilla sobre am-  
10 bos lados del eje de pivote de dicha primera varilla.

Preferiblemente también dicho montaje incluye un  
pistón montado deslizablemente dentro de dicho montaje alre-  
dedor de un eje sustancialmente mutuamente perpendicular a  
pero desplazado desde los ejes de pivote de dichas primera  
15 y segunda varillas.

Una realización de la invención se describirá aho-  
ra a modo de ejemplo solamente con referencia a los dibujos  
adjuntos en los que la figura 1 es una vista en perspectiva  
y recortada de un dispositivo de control para una máquina  
20 hidráulica.

La figura 2 es una vista en sección ampliada de  
una válvula de control mostrada en la figura 1.

Para mayor claridad una máquina y sus controles  
asociados forman la mayor parte del dibujo. Sin embargo, de-  
25 be entenderse que cada máquina de una pluralidad de máquinas  
puede estar dotada de sus controles. También donde elementos  
similares a los mostrados en los dibujos se asocian con  
otras máquinas se han añadido sufijos apropiados a los nume-  
rales de referencia.

30 Una máquina hidráulica 10 está dotada de una placa

1 oscilante 12 para variar la capacidad de la misma. La placa  
oscilante 12 se mueve por un servomotor 11 que se controla  
por una servoválvula 13. El movimiento de la servoválvula  
13 se controla por un brazo pivotado 14 que está dotado de  
5 una pista 16. Un rodillo 18 se desliza en la pista 16 y se  
conecta por un pasador 20 a la varilla 22. El pasador 20  
también soporta un segundo rodillo 24 que engancha una pista  
26 en un brazo 28. El brazo 28 se monta rotativamente sobre  
un eje 27. Este a su vez puede hacerse girar por una palanca  
10 de control manual 29a que actúa a través de una varilla 31a.  
Los numerales de referencia con sufijo se usan para fines  
ilustrativos en este caso debido a la omisión deliberada  
para mayor claridad de las contrapartidas correspondientes  
29 y 31.

15 Un muelle de torsión 32 se dispone alrededor del  
eje 27 y engancha un par de espárragos 33, 34 conectados res-  
pectivamente al eje 27 y al brazo 28.

La varilla 22 se conecta a un par de palancas acodadas 36, 37 que se montan pivotantemente sobre los pasadores 38, 39 respectivamente. La palanca acodada 37 se conecta  
20 a un vástago 40 que se monta deslizablemente dentro de un  
cilindro 41 que contiene un muelle 42 que actúa entre el cilindro 41 y el vástago 40. El cilindro 41 se monta deslizablemente dentro de la caja de transmisión y se conecta a una  
25 palanca de control manual 43 que se mueve dentro de una ranura dentada 44.

La palanca acodada 36 se conecta a un collar 45 que se desliza sobre un vástago de pistón 46. El vástago de pistón 46 se conecta a un pistón 47 que puede deslizarse  
30 dentro de un cilindro 48 y divide el cilindro 48 en dos cá-

1 maras 49, 50.

El flujo a o desde las cámaras 49, 50 via los conductos 51, 52 respectivamente se controla por un montaje de válvula 53. El montaje de válvula 53 comprende un manguito  
5 54 montado deslizablemente en una caja 55 y una carrete 56 que puede deslizarse dentro del manguito 54 y que tiene un saliente 57 y un rebaje anular 58. La caja 55 está dotada de un orificio de suministro de presión 59 y un orificio de retorno de fluido 60.

10 El orificio de suministro 59 se abre a una ranura anular 61 sobre el lado exterior del manguito 54 que suministra fluido al conducto 51 y al interior del manguito 54 por medio de una perforación transversal 62. El orificio de retorno 60 se abre a una ranura axial 63 sobre la superficie  
15 exterior del manguito 54 y una perforación transversal 64 conecta la ranura 63 con el interior del manguito 54. El conducto 52 se conecta al interior del manguito 54 por un orificio 65 en el manguito 54.

El manguito 54 se extiende axialmente en un extremo  
20 mo para contactar una palanca 66 que se monta pivotantemente sobre un pasador 67 intermedio a sus extremos. La palanca 66 también contacta el extremo del vástago de pistón 46.

El carrete 56 se conecta por un vástago 68 a un cilindro hueco 69 que se monta deslizablemente dentro de la  
25 caja 55 y contiene un muelle 70 que actúa entre el manguito 54 y el cilindro 69.

Una palanca acodada 71, montada pivotantemente sobre un pasador 72 fijado a la caja 55, actúa entre el extremo del cilindro 69 y una placa 73.

30 La placa 73 se pivota intermedia a sus extremos

1 sobre un pasador 74 y está dotada en el extremo opuesto a la palanca acodada 71 de un par de espárragos 75, 76. Los espárragos 75, 76 contactan una barra pivotada 77 a una distancia igual a cualquiera de los dos lados de un fulcro 78.

5 El rodillo 79 rueda a lo largo de la superficie inferior de la barra 77 y se monta rotativamente en un carro 80 montado dentro de un bloque 81. El bloque puede deslizarse a lo largo de un vástago 82 y el carro 80 se monta de forma que se mueva con el bloque 81 a lo largo del eje del vástago 82 pero puede moverse independientemente del bloque 81 en una dirección radial. Un pistón 83 se monta en el bloque 82 de forma que contacte el carro 80 y se deslice radialmente.

15 El fluido distribuido por la máquina 10 se suministra a la superficie inferior del pistón 83 por un conducto 84 en el vástago 82 que se abre a un rebaje anular 85 en el bloque 81 adyacente al pistón 83.

20 El bloque 81 se mueve a lo largo del vástago 82 por un dedo 86 conectado entre el bloque 81 y una extensión 87 de la placa oscilante.

El funcionamiento del dispositivo se describirá ahora suponiendo que los controles están en la posición mostrada y que la máquina 10 está en una posición de flujo cero o neutra.

25 La palanca 29 se mueve en la dirección de la flecha F, haciendo que el eje 27 y el espárrago 33 giren y sometan a esfuerzo el muelle 32. El muelle 32 engancha el espárrago 34 y hace que el brazo 28 gire con el eje 27. Las pistas 26 enganchan el rodillo 24 y hacen que la varilla 16  
30 gire y desplace el carrete de la servoválvula 13. El servo-

1 motor se mueve entonces para hacer girar la placa oscilante  
12 alrededor de su pivote y aumentar la capacidad de la má-  
quina 10 de forma que haga o permita que fluya fluido en el  
conducto 9. La extensión 87 se mueve con la placa oscilante  
5 12 y mueve el manguito del carrete 13 para hacer volver la  
válvula a condición neutra.

El dedo 86 también se mueve por la extensión 87 y  
hace que el bloque 81 se deslice a lo largo del vástago 82.  
El rodillo 79 se separa así a lo largo de la barra 77 del  
10 pivote 78.

El pistón 83 se somete a la presión existente en  
el conducto 9 por medio del conducto 84 y el rebaje 85 y  
así se desarrolla un momento que actúa de forma que haga  
girar la barra 77 en la dirección contraria al sentido de  
15 las agujas del reloj alrededor del pasador 78. La barra 77  
contacta el espárrago 76 y actúa para mover la placa 73 en  
la dirección contraria al sentido de las agujas del reloj al-  
rededor del pasador 74. Se verá que como la distancia del  
rodillo 79 desde el pasador 78 es proporcional a la capacidad  
20 de la máquina 10, el momento que actúa sobre la barra 77 es  
proporcional al consumo de energía de la máquina (es decir,  
el producto de su presión y capacidad). Así la fuerza ejer-  
cida por la placa 73 sobre la palanca acodada 71 es propor-  
cional a la energía consumida por la máquina 10. Igualmente  
25 la fuerza ejercida por la placa 73a sobre la palanca acodada  
es proporcional a la energía consumida por la bomba 10a.

Por consiguiente la fuerza neta impuesta por la pa-  
lanca acodada 71 sobre el cilindro 69 es proporcional a la  
energía consumida o dispensada por las máquinas 10, 10a.

30 El movimiento del cilindro se opone por el muelle

1 70 que se dispone de forma que cuando la energía consumida  
por las bombas 10, 10a es igual al máximo arbitrario, por  
ejemplo, la que puede distribuirse por el motor primario,  
el saliente 57 bloquea el orificio 65 y evita flujo desde la  
5 cámara 50.

Si el consumo de energía se elevase por encima de  
la distribuida por el motor primario, el carrete 67 se movería  
de forma que descubriese el orificio 63 y permitiese que  
fluyese fluido desde la cámara 50 al rebaje 58, a través de  
10 la perforación 64 al orificio de retorno 60. El pistón 47  
se mueve así a lo largo del cilindro 48 para aumentar el vo-  
lumen de la cámara 49. El vástago de pistón 46 coge el collar  
45 y hace girar la palanca acodada 36 en la dirección de las  
agujas del reloj alrededor del pasador 38.

15 La varilla 28 mueve los rodillos 18, 24 a lo largo  
de las pistas 16, 26. Como los brazos 14 y 28 no se pivotan  
sobre el mismo eje, las pistas 16, 26 no serán paralelas  
y así el brazo 14 se moverá en la dirección contraria al sen-  
tido de las agujas del reloj alrededor de su pivote. Este  
20 movimiento desplazará el carrete de la servoválvula 13 para  
hacer que el servomotor 11 disminuya la capacidad de las  
bombas 10, 10a. El bloque 81 se moverá a lo largo del vástago  
82 de forma que el rodillo 79 se mueva hacia el pivote  
78. La fuerza que actúa sobre el cilindro 69 disminuye así  
25 al valor que corresponde a la máxima distribución de energía  
del motor primario.

El movimiento del vástago de pistón 46 se transmi-  
te a través de la palanca 66 para permitir que el manguito  
54 se mueva a lo largo de la caja 55 y así retorne el salien-  
30 te 57 a alineamiento con el orificio 65 para evitar más flujo

1 a través del conducto 52. Al mismo tiempo el muelle 70 se  
hace volver a su longitud nominal de forma que la fuerza que  
es proporcional al consumo máximo de energía de las bombas  
10, 10a, equilibre el carrete 58 en posición neutra.

5 Igualmente si disminuyese el consumo de energía,  
la fuerza ejercida por las palancas 73, 73a disminuirá per-  
mitiendo el flujo desde el orificio 65 al orificio 63. Así  
habrá igual presión sobre cada lado del pistón 47 y debido  
a la mayor área de superficie efectiva de la cámara 50, el  
10 pistón 47 se moverá para disminuir el volumen de la cámara  
49 y aumentar la capacidad de las máquinas 10, 10a hasta el  
máximo determinado por la palanca de control 43.

Se verá que la disposición de la placa 73 y la ba-  
rra 77 junto con sus respectivos ejes de pivote es tal que  
15 sea cual fuere el lado del pasador 78 que mueve el rodillo  
79, es decir, sea cual fuere la dirección en la que fluye  
el fluido a través de la máquina 10, una fuerza unidireccio-  
nal se transmite a la palanca acodada 71 desde la placa 73.  
Esto se debe a que la rotación de la barra 77 en cualquier  
20 dirección alrededor de su fulcro 78 desplazará el espárrago  
75 o 76 para hacer girar la placa en la dirección contraria  
al sentido de las agujas del reloj alrededor del pasador 74.  
Además, como los espárragos 75, 76 son equidistantes desde  
el fulcro 78 y facilitan punto de contacto entre la placa y  
25 la barra 77 la fuerza transmitida a la placa 73 es directa-  
mente proporcional al momento ejercido sobre la barra 77  
por el rodillo 79. Si se requiriese modificar la relación  
de forma que la fuerza transmitida a la palanca acodada 71  
no fuese directamente proporcional al momento ejercido sobre  
30 la barra 77, la superficie de la barra 77 o de la placa 73

1 podría formarse con una leva de forma que el punto de con-  
tacto entre la barra 77 y la placa 73 variase. De esta forma  
puede producirse un pequeño desplazamiento de la barra 77  
para causar un gran desplazamiento del carrete 56 para per-  
5 mitir una respuesta rápida a los cambios de consumo de energía

Variando la posición del pasador 74 a lo largo de  
la placa 73, las fuerzas transmitidas a la palanca acodada  
pueden aumentarse o reducirse de forma que la válvula 53 se  
someta a la gama de fuerzas para su funcionamiento óptimo,  
10 evitando así el diseño caro innecesario de los componentes.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita  
deberá recaer sobre las siguientes:

#### REIVINDICACIONES

1. Un mecanismo que interconecta un montaje que  
15 puede moverse a lo largo de un primer eje entre límites ele-  
gidos y una válvula hidráulica, comprendiendo dicho mecanis-  
mo una primera varilla montada pivotantemente intermedia a  
sus extremos de forma que pivote alrededor de un segundo eje  
que no es paralelo al primer eje, y una segunda varilla mon-  
20 tada para pivotar alrededor de un tercer eje y para contac-  
tar dicha varilla sobre ambos lados de dicho segundo eje pa-  
ra transmitir movimiento desde dicha primera varilla a dicha  
válvula.

2. El mecanismo de la reivindicación 1 en el que  
25 dicha segunda varilla está dotada de salientes para contac-  
tar dicha primera varilla sobre ambos lados del eje de pivote  
de dicha primera varilla.

3. El mecanismo de la reivindicación 1 o 2 en el  
que dichos ejes primero y tercero son paralelos y dicho se-  
30 gundo eje es perpendicular a dichos ejes primero y tercero.

1                   4. El mecanismo de las reivindicaciones 1 a 3 en  
el que dicho montaje incluye un pistón montado dentro de di-  
cho montaje para deslizarse a lo largo de un cuarto eje que  
es sustancialmente mutuamente perpendicular a pero se despla-  
5                   za desde dichos ejes segundo y tercero.

                  5. El mecanismo de la reivindicación 4 en el que  
un rodillo se monta en un carro y contacta dicha primera va-  
rilla, montándose deslizablemente dicho carro para movimiento  
a lo largo de dicho cuarto eje, y contactando dicho pistón  
10                  para movimiento con el mismo.

                  6. El mecanismo de la reivindicación 4 o 5 en el  
que dicho montaje puede moverse conjuntamente con un miem-  
bro de ajuste de flujo de una máquina hidráulica de capaci-  
dad variable y dicha válvula controla el movimiento de los  
15                  medios de motor operativos para mover dicho miembro de ajuste  
de flujo.

                  7. El mecanismo de la reivindicación 6 en el que  
dicho pistón se conecta hidráulicamente a una línea de pre-  
sión de fluido de dicha máquina hidráulica, transmitiendo  
20                  por ello dicho pistón una fuerza a dicha primera varilla  
proporcional a la presión en dicha línea.

                  8. El mecanismo de la reivindicación 7 en el que  
medios elásticos se oponen al movimiento de dicha válvula.

                  9. Se reivindica por último como objeto sobre -  
25                  el que ha de recaer la patente de invención que se solici-  
ta: UN MECANISMO QUE INTERCONECTA UN MONTAJE QUE PUEDE MO-  
VERSE A LO LARGO DE UN PRIMER EJE ENTRE LIMITES ELEGIDOS  
Y UNA VALVULA HIDRAULICA.

1                    Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre  
sente memoria descriptiva que consta de doce páginas mecanogra-  
fiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 18 de Noviembre de 1.975

BERNARDO UNGRIA

p.p.



5

10

15

20

25

30

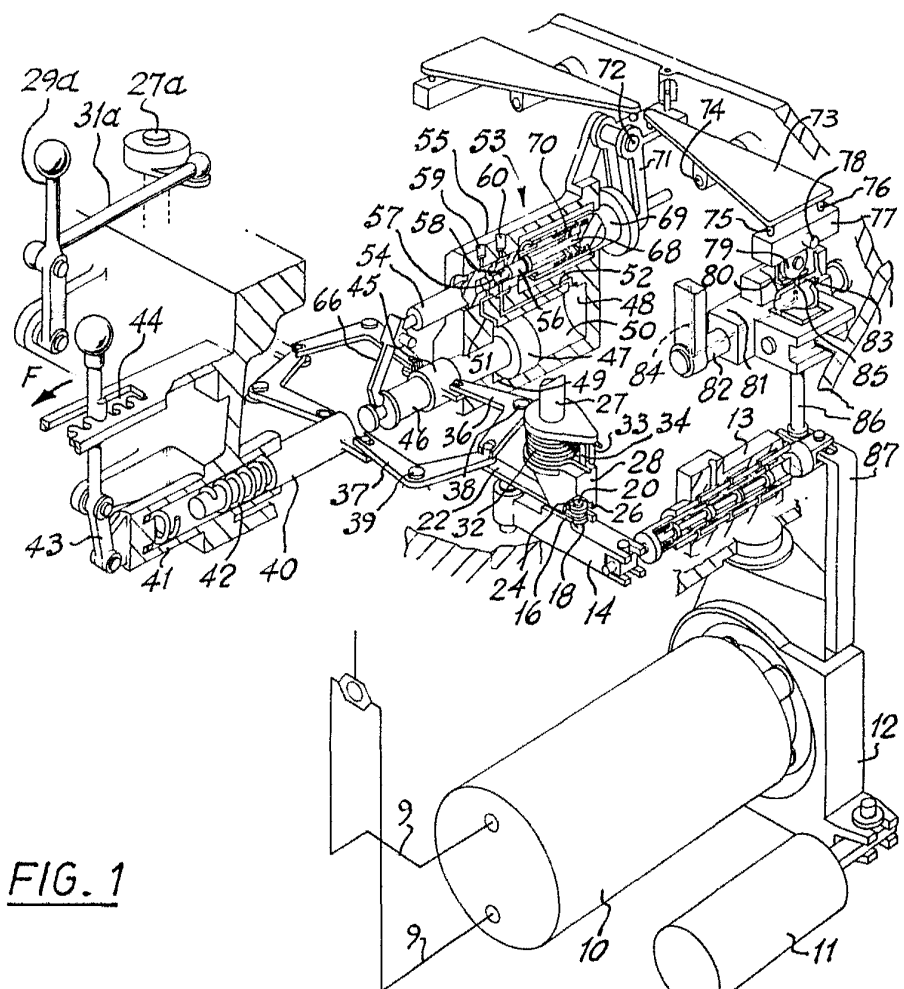


FIG. 1

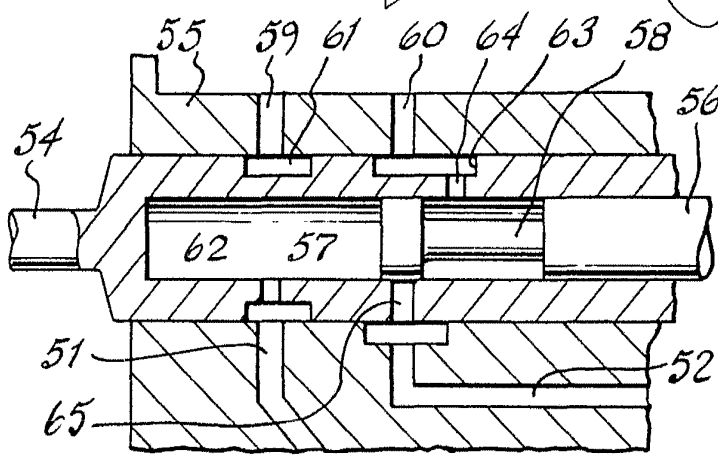


FIG. 2

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 18 de Noviembre de 1.975  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.