

Nº 329.947



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un...a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: HYDROSTEER LIMITED

RESIDENCIA: 344 Selbourne Road, Luton,

Bedfordshire, INGLATERRA.

ENUNCIADO: "SISTEMA PARA DIRECCION POR FUERZA

MOTRIZ O SERVOCONTROL ANALOGO"

Prioridad: Patente británica n.º 33747/65 del 6-8-65

R/G.

31



1
5
10
15
20
25
30

Esta invención se relaciona con direcciones por fuerza motriz y servocontroles del tipo en el que una operación en uno u otro sentido de dirección se requiere bajo el control operario en sentido análogo, especialmente en la dirección de vehículos, siendo deseable disponer los medios para que si falla una fuente principal de energía, el operario pueda efectuar el accionamiento del servomotor. Es también deseable que el operario pueda detectar a través del control la respuesta que esta controlando. La invención se relaciona principalmente (aunque no necesariamente) con un control totalmente hidráulico, es decir uno que no implique una directa conexión mecánica entre la manipulación accionadora y la cosa controlada y que con frecuencia se halla presente en el control auxiliado por fuerza motriz. La invención se relaciona por consiguiente de modo principal con una dirección por fuerza motriz totalmente hidráulica. A veces ocurre en los sistemas de dirección por fuerza motriz que en ciertas circunstancias de conducción, el dispositivo a modo de bomba directamente movido por el conductor actúa a manera de bomba contribuyendo directamente a la presión de una fuente principal, mientras que en otras circunstancias la bomba así denominada, actúa en realidad principalmente como dispositivo medidor; sin embargo, es deseable que en estas circunstancias de conducción y en realidad en cualquier circunstancia se halle presente el factor de detención o "tacto". En la siguiente descripción y en las reivindicaciones, el término bomba del operario comprende cualquiera de tales dispositivos a manera de bombas.

La invención trata de satisfacer tales requisitos de una manera efectiva, sencilla y económica. Se pretende



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

aplicarla junto con la bomba y los dispositivos detectores de pares de fuerzas descritos en nuestras solicitudes copendientes números 33.745/65 y 33.746/65.

De acuerdo con la invención, se establece un sistema para la dirección por fuerza motriz o servocontrol análogo, en el que una fuente principal de fluido a presión tiene su salida conectada para desviarse de nuevo a un depósito sujeto al cierre de una válvula de interrupción controlada por presión generada por una bomba del operario, dirigiéndose la presión primaria, cuando no es desviada en la forma señalada, de manera que actúe en uno u otro sentido en el servomotor controlado, de acuerdo con el sentido en que sea movida la bomba del operario por éste.

La bomba del operario es accionada por éste en uno u otro sentido de dirección rotatoria mediante un dispositivo detector que acciona a una válvula direccional (que determina el sentido de accionamiento del servomotor) y que también puede transmitir al operario una sensación de "tacto". Tal "tacto" puede ser una reacción puramente mecánica o bien puede ser establecido mediante presión hidráulica.

La invención puede entenderse mas claramente con la siguiente descripción de un ejemplo de la misma, auxiliada por los adjuntos dibujos, en los cuales la figura 1 ilustra esquemáticamente un sistema de dirección por fuerza motriz y la figura 2 ilustra una forma variante de válvula direccional.

En el sistema de la figura 1, se representa en 31 una bomba de energía hidráulica, por ejemplo una bomba accionada por el motor de un vehículo. Esta bomba conduce fluido a través del conducto 32 desde un depósito 33, suministra



1
5
10

fluido a presión a través del conducto 34 con los ramales 34A y 34B. El ramal 34B tiene un ramal 34C con una válvula sin retorno 35 para permitir el flujo desde el depósito 33, a través del conducto 32, hasta el lado de admisión de la bomba del operario, que se describirá más adelante. La válvula 35 se abre de manera que se evite la bomba 31 si está deja de suministrar , de manera que resulte posible una operación de emergencia u operación con el motor parado, si fue se posible. El sistema se mantiene en activo desde el depósito 33 a través de la válvula 35, cuando funciona como sistema puramente manual.

15

20

25

A través del conducto 34 y el ramal 34B, la bomba 31 suministra fluido a presión a la bomba 36 del operario. Esta bomba se pretende que sea una bomba positiva y reversible accionada por el conductor (tal como se describe en la solicitud número 33.745/65), pero no necesita ser de ese tipo. La salida de la bomba 36 se efectúa por el conducto 37 y se ramifica en los conductos 37A y 37D. El conducto 37A está conectado mediante ramales gemelos 37B y 37C a las aberturas de entrada de una válvula de carrete deslizante 20, desde cuyas aberturas de salida parten dos conductos servomotores 38A y 38B que conectan los dos lados de un servomotor de dirección 38, de doble accionamiento. Entre el conducto 32 (y el depósito 33) y la cámara central de la válvula 20, hay un conducto 39.

30

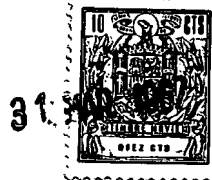
El ramal 34A de la bomba 31 conduce a un válvula de interrupción que comprende una válvula ahusada 40 movida por un pistón 41 en un cilindro 42 al que se conecta el conducto 37D, impulsando un resorte 41A al pistón 41 hacia la derecha (según se ve) e impulsando así a la válvula 40



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

hacia su posición abierta. Se deduce de lo expuesto que si no hay presión en 37D la válvula 40 estará abierta y la salida de la bomba 31 es totalmente desviada de nuevo hacia el depósito (a través del conducto 43). Cuando hay presión, o una presión suficiente en 37D, la válvula 40 se cierra y la presión total y flujo disponibles pasan al servomotor 38. La válvula 20 es, en este ejemplo, accionada en respuesta al par de fuerzas que el conductor pueda ejercer al accionar la bomba 36, indicándose los medios destinados a tal fin de manera puramente esquemática, en la figura 1 mediante la representación de un brazo o palanca 44. Se entenderá que cuando la válvula 20 se encuentra en su posición neutra, no puede pasar ningún fluido a través de 38A ó 38B y en esta condición no habrá flujo a través de la bomba 36 y el conducto 37. Sólo cuando se aplica un par de fuerzas a la bomba 36 por el operario, se mueve la válvula 20 de su posición neutra debido a la reacción del par de fuerzas y por consiguiente la válvula 40 es cerrada por la presión existente en 37D. En caso contrario la válvula 40 se abre y la salida de la bomba 31 es desviada de nuevo al depósito a través del conducto 43.

Supondremos ahora que el conductor aplica un par de fuerzas de dirección a la bomba 36. Al hacerlo, la válvula 20 se abre a uno u otro de los conductos 37B, 38B ó 37C, 38A, de acuerdo con el sentido del par de fuerza aplicado. La presión de la bomba 31, aumentada o pasada por la bomba 36, acciona entonces al servomotor 38 en el sentido correspondiente. Cuando el conductor centra el volante y por consiguiente "neutraliza" la válvula 20, el servomotor 38 queda hidráulicamente cerrado. El conducto 39 retiene cual-



quier fuga de la válvula que pueda producirse hacia el lado compresivo del sistema.

Ahora bien, si la bomba 31 falla en su suministro, la bomba 36 puede sustituirla por completo, suministrando el requerido fluido a presión al servomotor 38 a través de 37 y 37A, hasta la válvula de dirección que, al estar en funcionamiento la bomba 36, ha de abrirse en un sentido u otro.

La válvula de dirección modificada de la figura 2 comprende un carrete provisto de bandas en cada extremo, 20A y 20B, y una banda central 20C. A través de las bandas 20A y 20B se restringen los pasos 20D y 20E que conectan unos espacios entre 20A, 20C y 20B y 20C, respectivamente. La propia válvula transmite al conductor una "apreciación" de la efectiva presión del servomotor que aquél ha provocado, en razón a la presión hidráulica que actúa sobre uno u otro extremo del carrete. Pueden proporcionarse diferentes grados de "apreciación" usando carretes de diferente área en sección transversal. Por consiguiente, con tal válvula el par de fuerzas aplicado al motor 36 no necesita ser detectado o apreciado por el conductor. Sin embargo, tanto el par de fuerzas como la presión pueden ser detectados para tal "apreciación". Tal sistema, como se comprenderá por lo que antecede, tiene la ventaja de que la salida de la bomba principal 31 es virtual y libremente desviada en la condición de ausencia de dirección, de manera que se malgasta una energía insignificante y la temperatura del fluido activador no es susceptible de resultar excesiva. Se ha comprobado también que se obtiene de este modo una "seguridad contra fallos", en el sentido de que la bomba 36 del opera-



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

rio puede accionar eficazmente al servomotor 38 por si misma.

En resumen la patente de invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1.- Sistema para dirección por fuerza motriz o ser-vocontrol análogo, en el que una fuente primaria de fluido a presión tiene su salida conectada para una desviación hacia un depósito sujeto al cierre de una válvula de corte controlada por presión generada por una bomba del operario, dirigiéndose la presión primaria, cuando no es desviada del modo indicado, de manera que accione en uno u otro sentido al servomotor controlado, de acuerdo con el sentido en que la bomba del operario sea movida por éste.

2.- Sistema según la reivindicación 1, en el que la bomba del operario es capaz de accionar al servomotor sin la fuente primaria de fluido a presión.

3.- Sistema según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que la bomba del operario es reforzada por la fuente primaria de fluido a presión.

4.- Sistema según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que la bomba del operario es accionada por éste en uno u otro sentido de su dirección rotatoria, incluyendo el sistema un dispositivo detector que acciona a una válvula direccional para determinar el sentido de accionamiento del servomotor.

5.- Sistema según la reivindicación 4, en el que el dispositivo detector comprende una palanca que se mueve de acuerdo con una reacción de par de fuerzas, que a su vez responde a los movimientos del control del operario.



6.- Sistema según las reivindicaciones 4 6 5, en el que el dispositivo detector es un detector de pares de fuerzas tal como se describe y reivindica en la solicitud de patente del Reino Unido número 33.746/65.

7.- Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el que la válvula direccional es una válvula de carrete.

8.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: "SISTEMA PARA DIRECCION POR FUERZA MOTRIZ O SERVOCONTROL ANALOGO".

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

Madrid, 6 de agosto 1.966

BERNARDO UNGRIA
P.P.

15

20

25

30

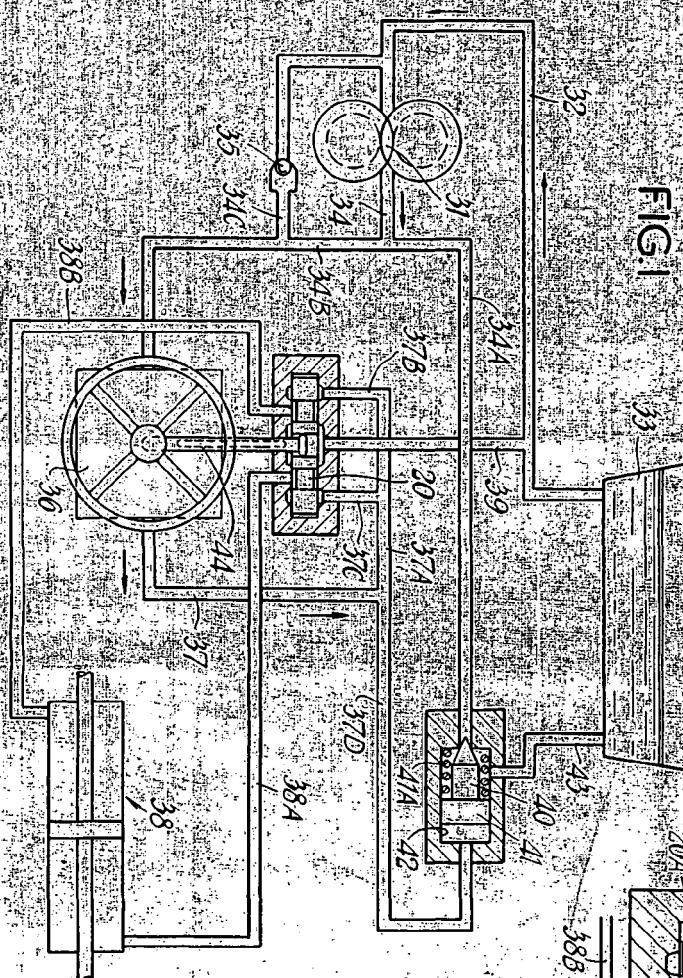


FIG 1

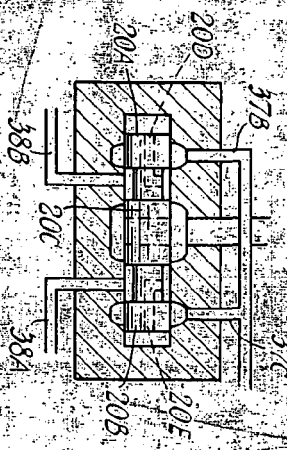


FIG 2

ESCALA VARIAR
 MADRID A. DE AGOSTO 1953
 ENLARGADO ÚNICO
 P. E.

[Handwritten signature]