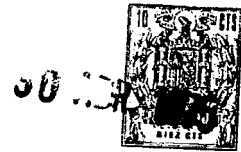


408871



P.-52.332

Case Nº 71.597

Ac. 14-7-75

Int. Cl.:	F15B

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de TRW INC.

entidad norteamericana

establecida en 23555 Euclid Avenue, Cleveland,
Ohio 44117, Estados Unidos de América

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN DISPOSITIVO DE CONTROL DE FLUJO PARA USO EN UN SISTEMA HIDRAULICO". (Clase Internacional F15b).

28.4.75

- 1 -

408871



Esta invención se refiere en general a sistemas hidráulicos y, más en particular, se refiere a una combinación de bomba y reguladores de flujo.

5 En sistemas servo-asistidos, tales como un sistema de servo-dirección para un vehículo automóvil, una bomba del tipo que tiene un caudal de salida creciente, proporcional a la velocidad de la bomba, puede ser utilizada para suministrar el flujo de fluido requerido. Normalmente, en una bomba de servo-dirección, está
10 prevista una válvula de control de flujo, de manera que después que se ha conseguido mandar un caudal predeterminado al circuito de dirección, el exceso de fluido que está siendo bombeado es hecho regresar directamente a la parte de aspiración de la bomba o lumbrera de entrada.

15 De acuerdo con la presente invención, un sistema hidráulico, tal como un sistema de servo-dirección para un vehículo, utiliza una sola bomba en combinación con unos medios de control de flujo para suministrar la salida de la bomba tanto a un circuito hidráulico primario como a un circuito hidráulico secundario, por ejemplo, un
20 cilindro hidráulico para un elevador de útiles o implementos.

Supongamos que la bomba está funcionando a una cierta velocidad por encima de n_1 , de manera que existe un flujo en ambos circuitos y que la bomba está entregando ven
25 tiseis litros y medio por minuto, de los cuales 11,3 li-

408871



tros por minuto van al circuito primario y 15,2 litros por minuto van al circuito secundario.

5 Cada circuito tiene un orificio variable, o válvula de control, que controla el actuador en su circuito correspondiente. Cuando no está siendo utilizado ningún actuador, el fluido procedente de la bomba puede circular libremente a través de la válvula principal de control de flujo y a través de las válvulas de control del circuito, que estarán en una posición abierta.

10 Cuando el operador desea accionar uno de los actuadores, comenzará a cerrar la válvula de control del circuito correspondiente. Puesto que la otra válvula de control de circuito permanecerá en posición abierta, debe de suceder algo o todo el flujo circulará simplemente al otro circuito no restringido. Se evita que suceda esto mediante la válvula principal de control de flujo.

15 Tan pronto como comienza a disminuir el flujo al circuito accionado, disminuirá la caída de presión a través del orificio y el muelle empujará a la válvula principal de control de flujo a una nueva posición, con lo cual se limita el flujo a la lumbrera que conduce al otro circuito. Cuanto más se cierra la válvula de control del circuito tanto más se restringe la lumbrera de la válvula principal de control por la válvula principal de control de flujo, manteniéndose así la distribución de flu-

408871



jo deseada a los dos circuitos. La presión desarrollada de este modo en el primer circuito puede ser utilizada para mover a su actuador. Lo precedente es una descripción del modo de funcionamiento II.

5 En el modo de funcionamiento III, el operador desea accionar el actuador para el otro circuito mientras el primer circuito está en estado abierto (de libre circulación). Al comenzar a cerrarse la válvula de control del circuito, existe una tendencia a que aumente -
10 el flujo en el primer circuito. Un ligero aumento del - flujo da lugar a una caída de presión mayor a través del orificio, que hace que la válvula principal de control de flujo se mueva en un sentido para limitar o restringir el flujo de fluido a la lumbrera que conduce al primer cir-
15 cuito. Cuanto más se cierra la válvula de control principal, tanto más se restringe la lumbrera por la válvula - principal de control de flujo, para mantener la distribución de flujo deseada en los dos circuitos.

20 De este modo, puede ser excitado cualquiera de los circuitos independientemente de las condiciones existentes en el otro circuito. Aunque el ejemplo precedente utiliza sólo un actuador de cada vez, se deberá entender que pueden ser utilizados también simultáneamente.

En los dibujos

25 La figura 1 es una vista parcial en sección trans

408871



5 versal con partes mostradas en alzado, de una bomba y regulador de flujo combinados que incorporan los principios de la presente invención y con partes de un sistema hidráulico, que incluyen la bomba y el regulador de flujo, mostradas esquemáticamente;

La figura 2 es un gráfico que muestra la curva de flujo de la salida de la bomba y los circuitos - secundario y primario que reciben flujo de fluido desde el regulador de flujo de la presente invención;

10 La figura 3 es una vista similar a la figura 1 e ilustra el regulador de flujo en una posición que - corresponde a un tercer modo de funcionamiento del mismo;

15 La figura 4 es una vista parcial en sección - transversal, con partes mostradas en alzado, de una bomba y regulador de flujo combinados de la presente invención, en combinación con una válvula de alivio de presión que incorpora las características de la presente invención;

20 y La figura 5 es un diagrama esquemático de tuberías que ilustra la estructura y funcionamiento de la presente invención.

25 Haciendo referencia a la figura 5, una bomba, - indicada en general por 10, descarga a través de una lumbrera 12 que conduce a una válvula principal de control de

408871



flujo 15. La bomba 10 es del tipo de las que tienen -
un caudal de salida que crece de manera sustancialmen-
te proporcional a la velocidad de la bomba y puedé ser
una bomba del tipo de corredera, tal como la mostrada
5 y descrita en la patente de Drutchas, número 3146.719,
concedida el 1 de Septiembre de 1964, o de cualquier -
otro diseño apropiado.

El alojamiento 11 de la bomba puede tener un
cubo agrandado 14 situado sobre la lumbrera de salida -
12 de la bomba, por medio del cual se aloja la válvula
de control de flujo 15 como una parte integral del con-
junto de la bomba.

De acuerdo con los principios de la presente
invención, el regulador de flujo 15 regula y distribuye
15 la salida de la bomba a un par de circuitos hidráulicos
separados, que incluyen un circuito primario 16 y un cir-
cuito secundario 17. En un ejemplo de la presente inven-
ción, el circuito primario 16 comprende un circuito de -
servo-dirección que incluye un dispositivo 18 de servo-
20 asistencia, mientras que el circuito secundario o auxi-
liar 17 puede comprender una tubería de implementos o -
aperos de un tractor de granja, por ejemplo, un cilindro
hidráulico 19 para elevación de implementos.

El circuito 16 tiene una válvula de control -
25 de circuito rotulada por la leyenda "válvula de control

408871



*1" y el circuito 17 tiene una válvula de control -
de circuito que está rotulada para la leyenda "válvula
de control *2".

5 En el funcionamiento general, la presente in-
vención prevé que cuando no está siendo utilizado ningun-
no de los actuadores 18 ó 19, el fluido procedente de -
la bomba 10 circule libremente a través de la válvula prin-
cipal de control de flujo 15 y a través de las válvulas de
control 1 y 2, que estarán en posición abierta.

10 Cuando el operador quiere accionar el actuador 18,
comenzará a cerrar la válvula de control correspondiente 1,
tras lo cual la válvula principal de control de flujo 15 ce-
rrará la lumbrera 27, actuando el flujo disminuido al cir-
cuito 16 para disminuir la caída de presión a través del ori-
15 ficio y moviendo el carrete 45 de la válvula con el fin de
mantener una distribución de flujo deseada a los dos circui-
tos 16 y 17.

20 Como se ilustra en las figuras 1 y 3, el cubo 14
tiene un ánima 21 que se abre a un lado del cubo y que forma
una cámara de válvula. El extremo abierto del ánima 21 se -
cierra mediante una tapa 22 retenida en posición por medio de un
anillo de retén elástico 23. Axialmente espaciados a lo largo
del ánima 21 hay tres rebajos circunferenciales mecanizados
26, 27 y 28. El rebajo 26 está en alineación con la lumbrera
de salida 12 de la bomba proporcionando con ello comunicación
25 de fluido entre la bomba y la cámara de válvula.

408871



Los otros dos rebajos 27 y 28, intersecan, respectivamente, una lumbrera de alimentación 29 de circuito primario y una lumbrera de alimentación 31 de circuito secundario.

5 Las lumbreras de alimentación 29 y 31 están mecanizadas en el cubo 14 y terrajadas para recibir - acoplamientos roscados, como en 32 y 33.

Un depósito de entrada 34 para la bomba y el regulador de flujo combinados 10 puede estar formado en
10 torno al cubo 14 por un capuchón conformado 36 de chapa. El capuchón conformado 36 de chapa incluye una pared 37 que tiene aberturas 38 y 39 dispuestas en alineación con las lumbreras de alimentación 29 y 31, de manera que los miembros de acoplamiento 32 y 33 pueden ser utilizados -
15 para asegurar el capuchón al cubo. Una pared lateral colgante 41 está separada hacia fuera desde una periferia - del cubo 14 y tiene una parte de borde inferior 42 que solapa por fuera el alojamiento 11 de la bomba, con un anillo de junta apropiado 43 interpuesto entre ellos, con lo
20 que se forma el depósito 34. Una lumbrera de entrada, no mostrada, pone en comunicación el depósito 34 con la cámara de bombeo.

La válvula de control de flujo 15 incluye además un miembro de carrete 45 linealmente ajustable en el ánima
25 21 según un eje geométrico de la válvula que se extiende a

408871



través de la cámara de la válvula. El carrete 45 comprende un miembro cilíndrico que tiene una garganta de diámetro reducido 46 que se extiende entre una parte de cuerpo 47 y una parte de cabeza 48 dispuesta junto a la tapa 22.

5 Un resalto anular 51, en un extremo del cuerpo de válvula 47, forma una superficie de válvula para cooperar con una superficie de control anular 52 que se extiende entre el rebajo anular adyacente 26 y 27 para regular el flujo de fluido desde la lumbrera de salida 12 a la lumbrera de alimentación secundaria 31 por ajuste axial de la
10 válvula de carrete 45 dentro de la cámara de válvula 21. De una manera similar, una superficie de válvula 53 formada en el otro extremo del cuerpo de válvula 47, coopera con una superficie de control 56 para regular el flujo de fluido a la lumbrera de alimentación 29 del circuito primario.
15

Una primera trayectoria de flujo, que interconecta la salida 12 de la bomba con la lumbrera de alimentación primaria 29, incluye un orificio 57 que está formado en la garganta 46 del carrete de válvula e interseca un paso axial
20 58. El paso axial se abre a la cámara de válvula 21 cerca del rebajo anular 18. Una segunda trayectoria de flujo, entre la lumbrera de salida 12 y la lumbrera de alimentación secundaria 31, está formada por el espacio anular existente entre la garganta de diámetro reducido 46 y la superficie de control 52, siempre que la válvula de carrete sea ajustada con -
25

408871



la superficie de válvula 51 dispuesta a la derecha de -
la superficie de control 52.

Con el fin de cargar previamente la válvula -
de carrete 45 para fines de control, unos medios de car-
5 ga continua empujan a la válvula de carrete en el senti-
do de bloquear la trayectoria de flujo desde la lumbrera
de salida 12 al rebajo 27 y la lumbrera de alimenta-
ción secundaria 31. Según se ilustra, los medios de car-
ga continua pueden incluir un muelle de compresión helicoid-
10 dal 61 que tiene un extremo apoyado en un contra-taladro
62 formado en el cuerpo de la válvula de carrete, en ali-
neación con el paso 58, y otro extremo apoyado en un re-
bajo 63 formado en el cubo 14, para empujar o cargar de -
este modo la válvula de carrete hacia una posición normal-
15 mente cerrada en la cual todo el flujo procedente de la -
lumbrera de salida 12 de la bomba pasa a través del orifi-
cio 57 a la lumbrera de alimentación primaria 29.

Se deberá entender que el flujo de fluido proce-
dente de la lumbrera de salida 12 de la bomba, a través -
20 del orificio 57, crea una diferencia de presión en los la-
dos opuestos del orificio. Por lo tanto, la cabeza 48 de la
válvula puede estar vaciada o ranurada, como en 64, para po-
ner en comunicación la presión de salida de la bomba con una
superficie motriz trasera 66 en el extremo de la cabeza 48
25 de la válvula.

408871



Como se ilustra en la figura 2, en la que se muestra un gráfico que tiene como abscisas la velocidad de la bomba y como ordenadas el caudal de salida de la bomba, el caudal o régimen de salida de la bomba aumenta en función de la velocidad de la bomba, como se muestra por la línea OAB. Cuando se inicia el funcionamiento de la bomba, la válvula de carrete 45 está en la posición ilustrada en la figura 1, y a medida que el fluido circula a través del orificio 57, se crea una caída de presión que da lugar a una fuerza de presión sobre la superficie motriz 66, en oposición a la suma de las fuerzas ejercidas por el muelle de compresión helicoidal 61 y la presión inferior que actúa sobre el otro extremo de la válvula de carrete, que incluye la superficie de válvula 53.

Modo I - Circulación en el circuito primario solamente.

A bajas velocidades de la bomba, y, de este modo, a caudales bajos, a medida que el caudal aumenta a partir de cero, la caída de presión creada por el flujo a través del orificio 57 aumenta hasta que se alcanza un punto en el que la fuerza de presión iguala justamente a la fuerza del muelle. Cualquier aumento adicional del flujo hará que la válvula de carrete 45 se mueva en contra de la carga del muelle 61 (hacia la derecha, como se ilustra en la figura 1) hasta que la superficie 51 de válvula

408871



se separa de la superficie de control 52 para abrir -
el rebajo anular 27 con el fin de poner en comunica-
ción el circuito secundario 17 con la lumbrera de sa-
lida 12 de la bomba. Durante el primer modo de funcio
5 namiento, a velocidades y caudales de la bomba por de
bajo de un mínimo preseleccionado, requerido para ajus
tar linealmente la válvula de carrete para abrir la lum
brera secundaria 31, el caudal en el circuito primario
16 igualará sustancialmente al caudal de salida de la -
10 bomba.

Modo II - Flujo en ambos circuitos, siendo la presión en
el circuito primario mayor que la presión en el
circuito secundario.

Supongamos que la bomba 10 está funcionando a
15 una cierta velocidad por encima de n_1 , de manera que exis
ta un flujo en ambos circuitos 16 y 17 y que la bomba 10 -
está entregando 26,5 litros por minuto, de los cuales 11,3
litros por minuto pasan al circuito primario 16 y 15,2 li
tros por minuto pasan al circuito secundario 17.

20 Cada circuito tiene un orificio variable, o vál-
vula de control, indicado por Nº 1 para el circuito 16 y
Nº 2 para el circuito 17, que controla al actuador 18 ó el
19 en su circuito correspondiente. Cuando no está siendo -
utilizado ninguno de los actuadores 18 ó 19, el fluido pro
25 cedente de la bomba 10 puede circular libremente a través

408871

- 9 D



de la válvula de control de flujo principal 15 y a través de las válvulas de control de circuito 1 y 2, que estarán en posición abierta.

5 Cuando el operario desea accionar el actuador 18, comenzará a cerrar la válvula de control de circuito 1. Puesto que la otra válvula de control de circuito permanecerá en posición abierta, debe suceder algo o todo el flujo circulará simplemente al otro circuito no restringido. Se evita que suceda esto por medio de la válvula de control de flujo principal 15.

10 Tan pronto como comienza a disminuir el flujo al circuito 16, disminuirá la caída de presión a través del orificio 57 y el muelle empujará a la válvula principal de control de flujo 15 hacia una nueva posición, con lo cual se limita el flujo a la lumbrera que conduce al circuito 17. Cuanto más se cierra la válvula 1 de control de circuito, tanto más se limita o restringe la lumbrera que conduce al circuito 17 mediante la válvula principal de control de flujo 15, manteniéndose así la distribución de flujo deseada a los dos circuitos 16 y 17. La presión desarrollada de este modo en el primer circuito 16 se puede utilizar para mover su actuador 18. Lo que precede es una descripción del modo II de funcionamiento.

20 Modo III - Flujo en ambos circuitos, siendo la presión en el circuito secundario mayor que la presión en el circuito primario

29-11-72

408871



En el modo III de funcionamiento, el operario desea accionar el actuador 19 para el otro circuito 17, en tanto que el primer circuito 16 está en un estado abierto (de libre circulación). Al comenzar a cerrarse la válvula 2 de control de circuito, el flujo tiene tendencia a aumentar en el primer circuito 16. Un ligero aumento del flujo da lugar a una caída de presión mayor a través del orificio 57, que hace que la válvula principal de control de flujo 15 se mueva en el sentido de limitar el flujo de fluido a la lumbrera 29 que conduce al primer circuito 16. Cuanto más se cierra la válvula de control 2 tanto más se limita o restringe la lumbrera 29 por la válvula principal de control de flujo 15, para mantener la distribución de flujo deseada en los dos circuitos 16 y 17.

De este modo, puede ser excitado cualquier circuito independientemente de las condiciones del otro circuito. Aunque el ejemplo precedente utiliza sólo un actuador de cada vez, se deberá entender que los actuadores se pueden utilizar también simultáneamente.

También pretende la presente invención proporcionar una válvula de alivio de presión. Como se ilustra en la figura 4, la lumbrera de salida 12 de la bomba puede estar intersecada por un orificio taladrado 81 que contiene un miembro de carrete de válvula 82. El orificio 81 tiene

408871



una sección reducida 83 que se abre al depósito 34 de la bomba, una parte intermedia mayor 84 que tiene el miembro de válvula 82 recibido en ella para efectuar movimiento lineal, y una parte extrema todavía mayor
5 que se abre a un lado 87 del alojamiento 11 de la bomba. El extremo abierto del orificio o ánima 81 está - cerrado por un miembro de acoplamiento 88.

La válvula de carrete 82 tiene una parte extrema 89 empujada a apoyo a tope contra un resalto 91
10 mediante un muelle de compresión helicoidal 92 recibido en la parte agrandada 86 del extremo del ánima. Un extremo del muelle 92 se apoya contra el acoplamiento 88 y la parte extrema opuesta se aplica a la válvula - de carrete 82 para precargar la misma contra el resalto
15 91.

Un paso 93 formado en una parte intermedia - 94 de diámetro reducido, de la válvula de carrete, está en comunicación de fluido con la salida 12 de la bomba y se abre a una cámara axial 95 dentro del miembro de -
20 válvula.

La válvula de carrete 82 aloja a una bola 96 dentro de la cámara 95. La bola 96 es empujada a acoplamiento con el asiento de bola 97 por un muelle 98, controlando con ello el flujo de fluido a través del paso
25 93. La fuerza elástica proporcionada por el muelle 98 -

408871



puede ser ajustada por un tapón roscado 99, recibido de manera roscada en la cámara 95 del miembro de válvula, para hacer posible el ajuste de la fuerza de carga previa sobre la bola 96.

5 En funcionamiento, cuando la presión de la bomba está por debajo de la presión ajustada, requerida para desasentar la bola 96, la válvula será mantenida en la posición cerrada contra el resalto 91 por el muelle 92. Cuando la presión de la bomba alcanza el valor ajustado o

10 establecido, la bola será desasentada, permitiendo que el fluido circule desde la lumbrera de salida 12 de la bomba, a través del paso 93 y al interior de la parte menor 83 del ánima 81. La salida de fluido desde el ánima 81 y su entrada en el depósito 34 están limitadas por un orifi-

15 cio 101, que crea una acumulación de presión detrás del - carrete 82 de la válvula para vencer la fuerza de empuje del muelle 92, levantando con ello el carrete de válvula del - resalto 91. El carrete 82 de válvula se desplazará contra el empuje del muelle 92 hasta que una superficie axial 102

20 de la válvula, dispuesta en la válvula de carrete, abre la salida 12 de la bomba al extremo agrandado 86 del ánima 81, que está conectada a un depósito por medio del acoplamiento hueco 88. De este modo, la bola 96 cargada por muelle actúa como una válvula piloto para abrir la salida 12 de la bomba

25 a un área grande capaz de manejar toda la salida de la bom-

408871



ba con una diferencia de presión mínima entre comienzo de derivación y derivación total.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 20 de Marzo de 1972, bajo el número 236.422, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de la Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un dispositivo de control de flujo para uso en un sistema hidráulico del tipo que comprende medios de bombeo que tienen una lumbrera de salida y una lumbrera de

28.4.75

408871



5 entrada en asociación con medios que forman un circuito hidráulico primario y un circuito hidráulico secundario separado, comprendiendo dicho dispositivo medios que forman un orificio a través del cual se dirige fluido a la presión generada por la bomba, medios en comunicación de fluido con dichos medios de bombeo y que responden a cambios en la caída de presión a través de dicho orificio y que tienen medios de lumbrera que controlan la distribución de fluido a dichos circuitos hidráulicos primario y secundario, una válvula de control separada en cada circuito respectivo, funcionando dichos medios que responden a cambios en la presión para dirigir fluido solo a dicho circuito primario durante un primer modo de funcionamiento, siempre que la salida de la bomba esté por debajo de un nivel preseleccionado, y para dirigir fluido solamente a dicho circuito primario durante un primer modo de funcionamiento, siempre que la salida de la bomba esté por encima de dicho nivel preseleccionado, siendo sustancialmente constante el caudal al circuito primario.

15 2^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1^a, según las cuales el dispositivo de control de flujo comprende medios de válvula de alivio de la presión en comunicación de fluido con dicha lum

28.4.75

pe



brera de salida de la bomba y que limitan la presión máxima del fluido que circula a través de dicha lumbrera.

5 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales están previstos medios que forman una cámara de válvula en comunicación de fluido con la lumbrera de salida de la bomba; una válvula de carrete linealmente movible en dicha cámara de válvula y que tiene un orificio a través del cual se dirige el flujo de fluido desde la lumbrera de salida de la bomba, teniendo dicha cámara de válvula superficies de control separadas axialmente y aberturas que forman una primera trayectoria de flujo, la cual, juntamente con dicho orificio, pone en comunicación la lumbrera de salida de la bomba con el circuito primario, y una segunda trayectoria de flujo para poner en comunicación la lumbrera de salida de la bomba con el circuito secundario; medios de carga continua que cargan a dicha válvula en un primer sentido; superficies de acción en dicha válvula de carrete, sometidas a las presiones existentes en los lados opuestos de dicho orificio para ajustar la válvula de carrete linealmente contra dicha carga en función de la caída de presión a través de dicho orificio; primera y segunda superficies de

10

15

20

25

28.4.75

408871

30 APR 1974



válvula separadas axialmente y un rebajo en dicha
válvula de carrete que controlan la circulación de
fluido al circuito secundario en función del movi-
miento de dicha válvula, estando dichas superficies
5 de válvula axialmente espaciadas dispuestas con re-
lación a dichas superficies de control y dichas aber-
turas de dicha cámara de válvula para suministrar
fluido sólo a dicho circuito primario durante un
primer modo de funcionamiento siempre que el caudal
10 de la bomba esté por debajo de un valor preseleccio-
nado y para dirigir el flujo de fluido tanto al cir-
cuito primario como al circuito secundario, siempre
que el caudal exceda del valor preseleccionado.

4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la
15 reivindicación 3ª, según los cuales está prevista
una válvula de control separada en dicho circuito
primario y en dicho circuito secundario, con lo cual
la activación de cualquiera de dichas válvulas de
control en uno de dichos circuitos ajustará automá-
20 ticamente la posición de dicha válvula de carrete pa-
ra regular la alimentación de fluido al otro circui-
to.

5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la
reivindicación 3ª, según los cuales dichas superfi-
25 cias de válvula axialmente espaciadas están dispues-

28.4.75

408871



tas con relación a dichas superficies de control y dichas aberturas de dicha cámara de válvula para man tener un flujo constante al circuito primario siempre que el caudal de la bomba está por encima del valor
5 preseleccionado, independientemente de la presión en dicho circuito secundario.

6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 4ª, según los cuales dichas superficies de válvula están dispuestas con relación a dichas superficies de control y a dichas aberturas en
10 dicha cámara de válvula para modular el flujo a dicho circuito secundario siempre que la presión en dicho circuito secundario esté por debajo de la de dicho circuito primario, de manera que se mantenga un flujo
15 sustancialmente constante a dicho circuito primario.

7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 4ª, según los cuales dichas superficies de válvula axialmente espaciadas están dispues
20 tas con relación a dichas superficies de control y a dichas aberturas para estrangular el flujo al circuito primario siempre que la presión en el circuito secundario exceda de la del circuito primario, de manera que se mantenga un flujo sustancialmente constante al circuito primario.

25 8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la

28.4.75

408871



reivindicación 3ª, según los cuales están previstos medios de válvula de alivio de presión en comunicación de fluido con la lumbrera de salida de la bomba y que limitan la presión máxima del fluido que circula a través de la lumbrera de salida de la bomba.

9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 7ª, según los cuales dichos medios de válvula de alivio de presión comprenden medios que forman un paso de núcleo para conectar la cámara de trabajo de la bomba a los medios reguladores de flujo, teniendo dicha válvula de alivio de presión un carrete de válvula cargado contra un asiento de válvula por medio de un muelle y conteniendo una bola cargada por muelle para control de un paso que conduce a la entrada de la bomba, teniendo dicha válvula de alivio medios que forman una cámara en dicho paso, con un orificio que limita el flujo a través de dicha cámara, con lo cual la acumulación de presión detrás del carrete de la válvula, al producirse la apertura de dicha bola y la limitación por dicho orificio, permitirá que dicha bola actúe como una válvula piloto para abrir un área grande que puede manejar la totalidad de la salida de la bomba con diferencia mínima de presión entre comienzo de de-

28.4.75

408871



rivación total.

10^a.- Perfeccionamientos introducidos en un dispositivo de control de flujo para uso en un sistema hidráulico.

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

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

10

Madrid,

30 ABR. 1975

P.A.

Alberto de Ezqueru
Por Poder.

15

28.4.75

DBF.

408871

-90

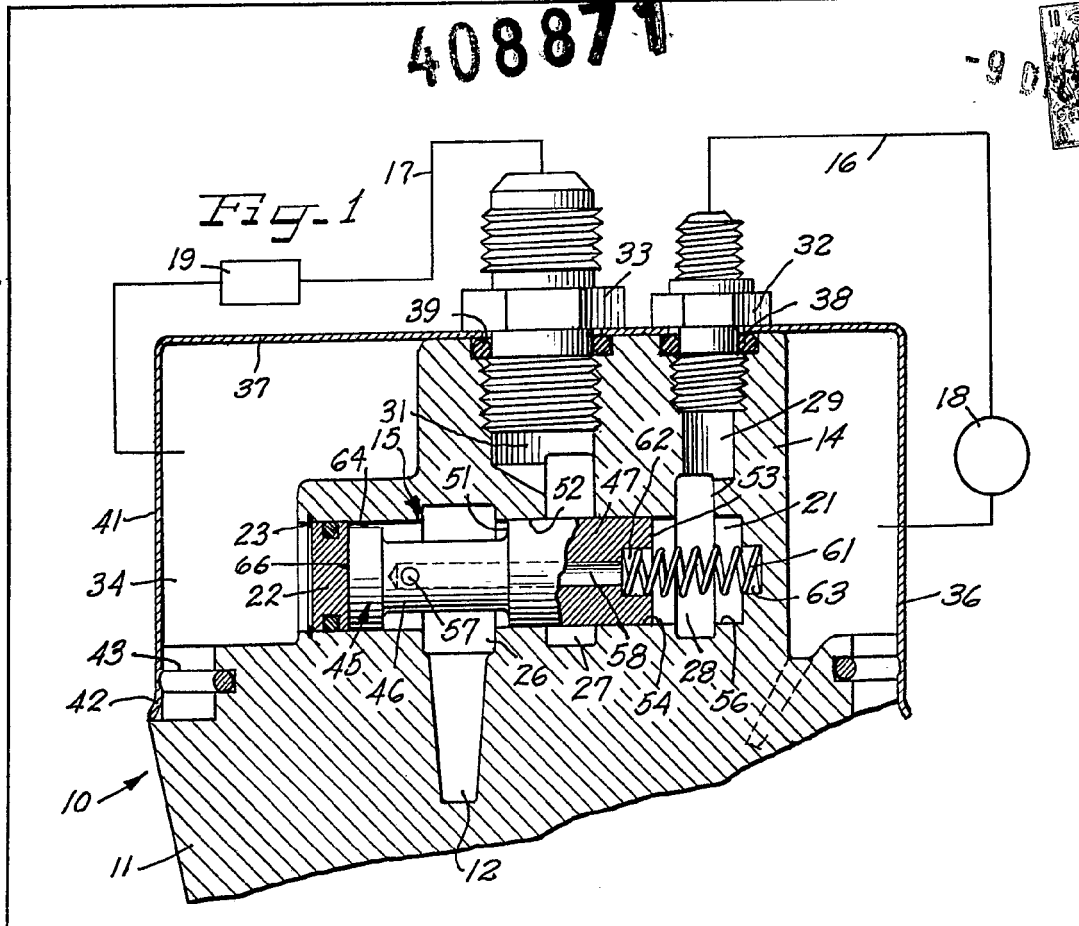
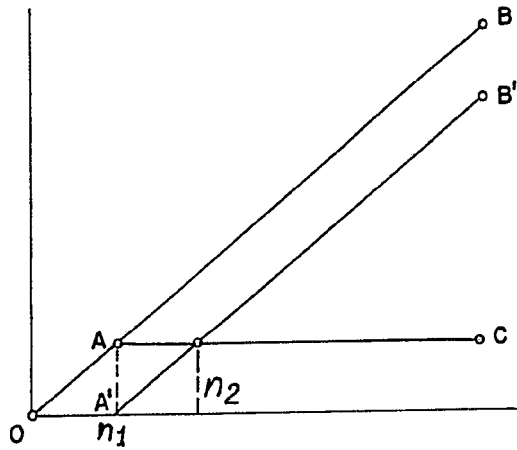


Fig-2



Albert J. ...
per face

Fig-3

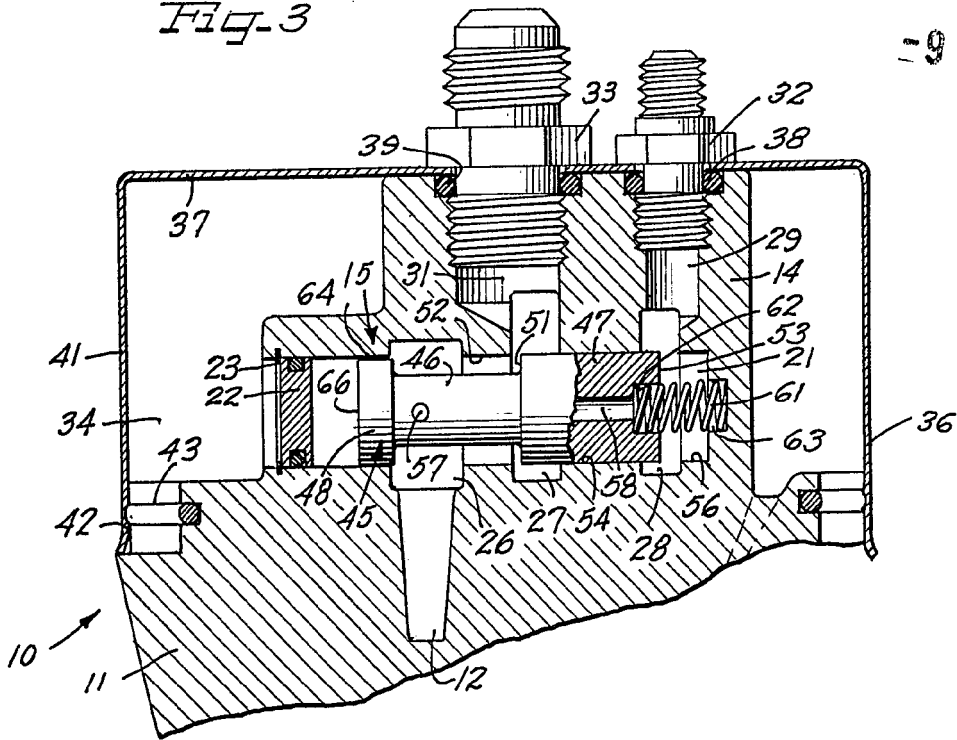


Fig-4

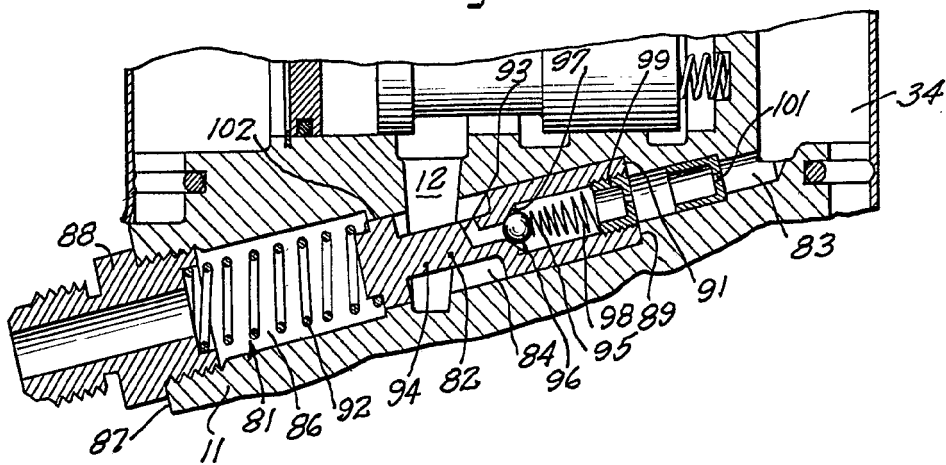
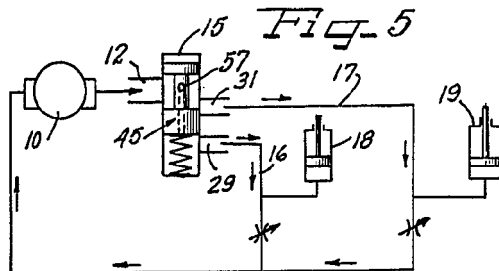


Fig-5



Alberto de Lizzadro
Per Foden