



302111

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E      D E      I N V E N C I O N

formulada el 15 de julio de 1964, con el número 302.111

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THOMPSON RAMO WOOLDRIDGE, INC., entidad  
norteamericana establecida en 23555 Euclid Avenue, Cle-  
veland, Ohio, Estados Unidos de América, por:

"UNA BOMBA PARA UN SERVOMECANISMO PARA AUTOMOVILES"

---

Este invento se refiere de un modo general a sis-  
temas hidráulicos y más especialmente a una combinación  
de bomba y regulador de flujo en que una válvula regu-  
ladora del flujo situada normalmente en función de la  
5 velocidad de la bomba está adicionalmente cargada en  
función de la posición de la válvula, lográndose con  
ello una reducción de flujo deseada a velocidades más  
altas de funcionamiento de la bomba.

En los sistemas de servomecanismos tales como un  
10 sistema de servodirección para un vehículo automóvil,

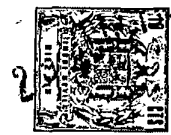


es deseable reducir el flujo de fluido hidráulico en el sistema a altas velocidades de funcionamiento, en cuyo momento el esfuerzo de dirección es pequeño y el aumento térmico debido al flujo excesivo del medio de bombeo sobre el que se está trabajando es elevado.

En las disposiciones según la técnica anterior, se han provisto combinaciones de bombas y reguladores de flujo en que el flujo de descarga es regulado en función de la velocidad de la bomba mediante la utilización de un orificio de flujo. Así, pues, se mide la diferencia de presiones en los lados opuestos del orificio de flujo mediante superficies motrices apropiadas sobre la válvula reguladora y se establecen condiciones de flujo constante.

Para mejorar aún más las condiciones de funcionamiento, está previsto en el presente invento que la fuerza cargadora que actúa sobre la válvula reguladora del flujo será una función del desplazamiento de la válvula, así como de la velocidad de la bomba. Al hacerse tal previsión, quedarán disminuidas la contrapresión en la bomba a velocidades de funcionamiento elevadas en que el esfuerzo de giro es pequeño, y el aumento térmico debido a que el flujo de trabajo es excesivo.

En la forma ilustrada del invento, el flujo de fluido desde una salida de bomba a través de un orificio de válvula de control de flujo crea una diferencia de presiones, en lados opuestos del orificio, proporcional al caudal del flujo. Así pues, a medida que aumenta la velocidad de la bomba, la cantidad de descarga en exceso aumenta también, moviendo la válvula de carrete suscepti-



ble de ser colocada en posición linealmente en función  
de la velocidad de la bomba para desviar el exceso de  
descarga de la bomba. Un imán permanente está situado  
en relación espaciada con la boma y es preferiblemente  
5 cortado por el eje geométrico de la válvula de manera  
que el imán ejercerá sobre la válvula una fuerza carga-  
dora adicional que es función de la posición de la vál-  
vula, siendo la fuerza coercitiva ejercida por el imán  
sobre la válvula proporcional al cuadrado de la dimen-  
10 sión de espaciamiento entre el imán y la válvula. En  
virtud de tal previsión, el flujo de fluido a alta ve-  
locidad disminuye, disminuyendo con ello el flujo de  
fluido a través del sistema en un momento en que el  
esfuerzo de dirección es pequeño y cuando el aumento  
15 térmico debido al flujo excesivo es elevado.

EN LOS DIBUJOS:

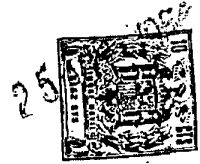
La Figura 1 es una vista en sección transversal con  
partes ilustradas en alzado de una bomba y regulador de  
flujo combinados que incorporan los principios del pre-  
20 sente invento.

La Figura 2 es una vista parcial similar a la de la  
Figura 1 y en que se ilustra el regulador de flujo en  
una posición ajustada.

La Figura 3 es una vista en sección transversal con  
25 partes ilustradas en alzado de una bomba y regulador de  
flujo combinados que incorporan los principios del pre-  
sente invento; y

La Figura 4 es una vista parcial similar a la Fi-  
gura 3 y en que se ilustra el regulador de flujo en una  
30 posición ajustada.

COMO SE HA ILUSTRADO EN LOS DIBUJOS:



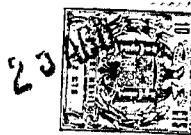
Refiriéndonos en primer lugar a la estructura descrita en las figuras 1 y 2.

Una combinación integral de bomba y regulador de flujo está indicada de un modo general en 10 e incluye una envolvente 11 que forma una caja de bomba 12 que tiene una cámara de bombeo 13 provista de una entrada 14 y una salida 16.

Dentro de la cámara de bombeo 13 está recibida una camisa 17 que tiene formada en ella un ánima 18. Gira- torio dentro de la camisa 17 hay un rotor 19 que tiene una superficie periférica 20 caracterizada por una o más entalladuras o rebajos 21 que se extienden axial- mente, cada una de las cuales tiene paredes laterales 22, 22 y una pared de fondo 23, para con ello recibir en ella para movimiento oscilante y alternativo a un miembro de patín 24.

Cada miembro de patín 24 puede comprender un miem- bro de forma general en U que tiene una parte de seno que proporciona una superficie de contacto 26 que se aplica y sigue a la pared del ánima 18 en la camisa 17 y que incluye además partes de pata 27 y 28, respecti- vamente, las cuales están adaptadas para ser situadas adyacentes a las paredes 22, 22 de las entalladuras o rebajos 21.

Unos medios cargadores continuos que adoptan la forma de un resorte helicoidal 29 están encajados por un extremo contra la pared 23 en cada rebajo 21 respec- tivo y están encajados por el extremo opuesto contra la parte de seno del miembro de patín 24, para con ello



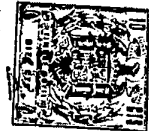
precargar normalmente y cargar continuamente al miembro de patín hacia fuera a contacto con la pared del ánima 18.

La camisa 18 tiene una abertura de entrada 30 y una abertura de salida 31, estando ambas aberturas en coincidencia, respectivamente, con la entrada de la bomba 14 y la salida de la bomba 16.

El ánima de la camisa 18 juntamente con el rotor 19 forma una cámara de trabajo 32 que es preferiblemente de forma de media luna, por ejemplo, por descentramiento del ánima 18 y del eje de giro del rotor 19, la una con respecto al otro. En consecuencia, al girar el rotor el espacio entre un juego contiguo de miembros de patín 24, 24 se estará expandiendo en el lado de entrada de la bomba, para llenar con ello tal espacio con fluido procedente de la entrada 14 a través de la abertura de entrada 30, y el fluido será descargado bajo presión aumentada a través de la abertura de salida 31 y dentro de la salida de la bomba 16.

De acuerdo con los principios del presente invento, el flujo de fluido es regulado por un regulador de flujo contenido dentro de una protuberancia agrandada 33 formada en la parte superior de la envolvente 11. En la realización ilustrativa aquí descrita a modo de ejemplo, está previsto que la combinación de bomba y regulador de flujo esté incorporada en un circuito hidráulico de un dispositivo de servomecanismo tal como el sistema de dirección de un vehículo automóvil. Así pues, la bomba actúa impulsando una corriente de fluido a

302111



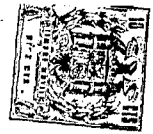
presión a través del circuito para uso en un punto de  
utilización, que consiste en un dispositivo de servome-  
canismo tal como la unidad de servodirección.

Como se ha ilustrado en las figuras 1 y 2, la protu-  
berancia 33 tiene formada en ella un ánima 34. Próxima  
a un extremo del ánima 34 hay formada una garganta pe-  
riférica 36 que recibe a un anillo elástico 37 para si-  
tuar con ello y retener a un tapón de cierra 38 que cie-  
rra un extremo del ánima 34.

En el extremo opuesto del ánima 34 se ha provisto  
un rebajo de descarga agrandado 39 que tiene una conexión  
de conducto apropiada 40 a la cual puede unirse un con-  
ducto que vaya hasta el punto de utilización.

La protuberancia 33 está provista además de una  
abertura de entrada 41 en alineación circunferencial con  
la entrada 14. En los lados opuestos de la abertura de  
entrada 41 y de la entrada de la bomba 14 están formados  
por las paredes del ánima 34 salientes de control in-  
dicados en 42 y 43, respectivamente, proporcionando el  
ánima 34 salientes de control adicional indicados en  
44 en los lados opuestos de la salida 16.

Además, un miembro de válvula de carrete indicada  
de un modo general en 46 es movable para ajuste lineal  
sobre un eje de válvula que se extiende a través del  
ánima 34. El miembro de válvula de carrete 46 incluye  
una parte de cabeza 47 y paredes que se extienden axial-  
mente 48 formadas con un par de rebajos circunferencia-  
les 49 y 50 separados por un saliente de válvula 51 y  
que incluye salientes de válvulas adicionales ilustra-  
dos en 52 y 53 en los extremos opuestos para cooperar



con los salientes 42, 43, 44 y para efectuar con ello una acción de control de válvula durante el ajuste lineal de la válvula de carrete 46 en el ánima 34.

5 Las paredes 48 del miembro de válvula de carrete 47 están provistas de un orificio 54 que conecta entre sí la parte central hueca de la válvula de carrete 46 y el rebajo 49 en coincidencia con la salida 16 y a través del cual fluye el fluido descargado por la bomba hasta la salida 39, 40.

10 A fin de precargar la válvula de carrete 46 para fines de control, se han provisto unos medios cargadores continuos que adoptan la forma de un resorte helicoidal 56 uno de cuyos extremos está encajado contra la parte de cabeza 47 de la válvula de carrete 46 y el otro  
15 de cuyos extremos se aplica operativamente a la envolvente 11, para cargar con ello la válvula de carrete hacia una posición normalmente cerrada en que la totalidad del flujo descargado por la bomba es dirigido a través del orificio 54.

20 Se comprenderá que el flujo de fluido procedente de la salida de la bomba 16 a través del orificio de válvula de control de flujo 54 crea una diferencia de presiones en los lados opuestos del orificio 54. Así pues, el saliente 52 puede ser rebajado de manera que  
25 la presión de salida de la bomba será comunicada a la superficie posterior de la válvula y actuará sobre la superficie motriz posterior ilustrada en 57. Cuando una presión más alta, actuando sobre la superficie 57, impulsa a la válvula de control de flujo 46 hacia  
30 la izquierda en oposición a la suma de las fuerzas



ejercidas por el resorte helicoidal 56 y la presión más  
baja que actúa sobre la cara extrema 58 y sobre la pa-  
red de fondo 59, la válvula 46 será movida hacia la po-  
sición ilustrada en la Figura 2 en la que el rebajo 49  
5 conecta entre sí la salida de la bomba 16 directamente  
con la entrada de la bomba 14, desviando con ello di-  
rectamente el exceso de descarga de la bomba a la entra-  
da de la bomba para mantener un flujo constante en la  
línea 40. A medida que aumenta la velocidad de la bomba,  
10 la cantidad de tal exceso de descarga aumenta asimismo,  
requiriéndose por tanto que la válvula 46 se mueva más  
hacia la izquierda. En consecuencia, tal ajuste lineal  
efectuado en virtud de la diferencia de presiones en  
los lados opuestos del orificio 54 es una función de la  
15 velocidad de la bomba o bien, en términos de la varia-  
ble real que controla tal ajuste, una función de la di-  
ferencia de presiones en los lados opuestos del orifi-  
cio de flujo 54.

De acuerdo con los principios del presente invento  
20 se introduce una fuerza cargadora adicional para que  
actúe sobre la válvula 46, cuya fuerza cargadora es una  
función de la posición de la válvula.

De acuerdo con la realización preferida aquí ilus-  
trada a modo de ejemplo, se ha provisto un imán perma-  
25 nente 60. El imán 60 puede comprender, convenientemente,  
un miembro de forma acopada que tiene una pared de fondo  
61 asentada dentro de un rebajo 62 formado en la envol-  
vente 11 en el extremo del ánima 34 y que tiene paredes  
laterales 63 que terminan en una cara frontal 64. La  
30 cara frontal 64 del imán 60 está distanciada desde la



5 cara extrema 58 de la válvula de carrete 46 en una di-  
mensión indicada en la figura 1 como D. El imán 60 está  
construido y dispuesto para establecer un campo magnéti-  
co en el ánima 34 y cuyo campo es cortado por el eje  
del ánima 34 de manera que las líneas de fuerza magné-  
ticas se extienden en la dirección de la válvula de  
carrete 46. Además, está previsto, de acuerdo con los  
principios del presente invento, que la válvula de ca-  
rrete 46 sea hecha de un material susceptible de ser  
10 magnetizado de manera que el imán 60 ejercerá una fuer-  
za cargadora adicional sobre la válvula.

De la comparación de las figuras 1 y 2 se obser-  
vará que a medida que la válvula 46 se mueve hacia una  
posición más abierta, la dimensión de distanciamiento  
15 D es disminuída de manera que la dimensión de espacia-  
miento en la Figura 2 está indicada en D'. En consecuen-  
cia, la fuerza magnética ejercida por el imán perma-  
nente 60, con referencia a la válvula de carrete 46,  
es proporcional al cuadrado de la distancia D. A me-  
20 dida que la válvula 46 es movida hacia el imán 60, la  
fuerza cargadora ejercida sobre la válvula 46 será  
aumentada proporcionalmente a la cantidad de ajuste  
lineal o de desplazamiento de la válvula.

En virtud de la configuración de forma acopada  
25 del imán 60, el imán 60 es empleado convenientemente  
en la realización ilustrada para asentar al otro ex-  
tremo del resorte helicoidal 56.

En funcionamiento, por consiguiente, incluso  
aunque la posición de la válvula es normalmente una  
30 función de la velocidad de la bomba, o bien de la di-



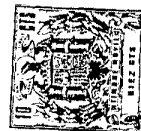
ferencia de presiones en los lados opuestos del orificio de flujo 54, mediante el uso del imán permanente 60 se introduce una fuerza cargadora adicional que es función del ajuste lineal o de la posición de la válvula, efectuándose con ello una reducción del flujo deseada a gran velocidad. Dicho con otras palabras, colocando el imán permanente en el conjunto, atrae a la válvula 46 y, puesto que tal atracción es proporcional al cuadrado de la distancia D, la fuerza cargadora es entonces función de la posición de la válvula.

Tal provisión es especialmente deseable en un sistema de servodirección ya que es deseable disminuir el flujo de fluido hidráulico en el sistema a gran velocidad, en cuyo momento el esfuerzo de dirección es pequeño y el aumento térmico debido al flujo de trabajo excesivo es elevado.

Nos referimos a continuación a la realización del invento descrita en las figuras 3 y 4.

Una combinación integral de bomba y regulador de flujo se ha indicado de un modo general en 110 e incluye una envolvente 111 que forma una caja de bomba 112 que tienen una cámara de bombeo 113 formada con una entrada 114 y una salida 116.

Un rotor 119 es giratorio dentro de la cámara de bombeo 113 y tiene una superficie periférica 120 caracterizada por la formación en ella de una serie de entalladuras o rebajos que se extienden axialmente 121 cada uno de los cuales tiene paredes laterales 122, 122 y una pared de fondo 123, para con ello recibir en él para movimiento de oscilación y alternativo a un miembro



de patín 124.

Unos medios cargadores continuos que adoptan la forma de un resorte helicoidal 129 están encajados por un extremo contra la pared 123 en cada rebajo respectivo 121 y están encajados por el extremo opuesto  
5      contra un miembro de patín 124, para precargar con ello normalmente y cargar continuamente al miembro de patín hacia fuera a contacto con una pared de ánima 118 formada en la cámara de bombeo.

10      El ánima 118, juntamente con el rotor 119, forma una cámara de trabajo que es preferiblemente de forma de media luna ya que el ánima 118 y el eje de giro del rotor 119 están descentrados el uno con respecto al otro. En consecuencia, al girar el rotor 19 el espacio  
15      entre un juego contiguo de miembros de patín 124, 124 se estará expandiendo en el lado de entrada de la bomba, para llenar con ello tal espacio con fluido procedente de la entrada 114 y el fluido será descargado bajo presión aumentada a través de la salida de la bomba  
20      116.

De acuerdo con los principios del presente invento, el flujo de fluido es regulado por un regulador de flujo contenido dentro de una protuberancia agrandada 133 formada en la parte superior de la envolvente 111.  
25      En la realización ilustrativa aquí descrita a modo de ejemplo, está previsto que la combinación de bomba y regulador de flujo esté incorporada en un circuito hidráulico de un dispositivo de servomecanismo tal como el sistema de dirección de un vehículo automóvil. Así  
30      pues, la bomba actúa impulsando una corriente de fluido



a presión a través del circuito para uso en un punto de utilización que consiste en un dispositivo de servomecanismo tal como la unidad de servodirección.

5 Como se ha ilustrado en las figuras 3 y 4, la protuberancia 133 tiene formada en ella un ánima 134. Junto a un extremo del ánima 134 está formado un rebajo que recibe a un pasador 137, para situar con ello y retener a un tapón de cierre 138 que cierra un extremo del ánima 134.

10 En el extremo opuesto del ánima 134 se ha provisto una boquilla 140 que tiene una abertura de descarga 139 a la cual puede ser conectado un conducto que va a un punto de utilización.

15 La protuberancia 133 está además provista de una abertura de entrada 141 conectada por medio de un racor 41 a un depósito R. En los lados opuestos de la abertura de entrada 141 y de la entrada de la bomba 114 están formados por las paredes del ánima 134 salientes de control indicados en 142 y 143, respectivamente, proporcionando el ánima 134 salientes de control adicionales indicados en 144 en el lado opuesto de la salida 116.

20 Además, un miembro de válvula de carrete indicado de un modo general en 146 es movable para ajuste lineal sobre un eje de la válvula que se extiende a través del ánima 134. El miembro de válvula de carrete 25 146 incluye una parte de cabeza 147 y paredes que se extienden axialmente 148 que tienen un par de rebajos circunferenciales 149 y 150 separados por un saliente de válvula 151 y que incluyen salientes de válvula 30 adicionales ilustrados en 152 y 153 en los extremos



opuestos para cooperar con los salientes 142, 143, 144 y para efectuar con ello una acción de control de válvula en el ajuste lineal de la válvula de carrete 156 y el ánima 134.

5 De acuerdo con esta forma particular del invento, las paredes 148 del miembro de válvula de carrete 147 tienen dos orificios separados que conectan entre sí la parte central hueca de la válvula de carrete 146 y el rebajo 143 en coincidencia con la salida 116 y a  
10 través de los cuales fluye el fluido descargado por la bomba hasta la salida 139, 140.

El primer orificio se ha indicado en 154 y se observará que el orificio 154 está dispuesto para extenderse radialmente y está situado muy próximo a la ca-  
15 beza 147 de la válvula. El segundo orificio se ha ilustrado en 155 y está espaciado hacia un extremo del rebajo 149 una corta distancia en sentido axial desde el orificio 154. Se observará que el orificio 155 tiene una boca 155a espaciada directamente adyacente a un  
20 resalto 149a del extremo del rebajo y que el extremo opuesto del orificio 155 está espaciado axialmente de tal manera que el orificio 155 está dispuesto angularmente y corta a una pared de ánima 146a de la parte cen-  
tral hueca de la válvula de carrete 146. Así pues, como  
25 se ha ilustrado en la Figura 4, cuando la válvula 146 es desplazada hacia la izquierda y ocurre un desvío de flujo desde la salida 116 a la entrada 114, el segundo orificio 155 pasa a ser menos efectivo debido a que el flujo de fluido por su boca 155a y su eficiencia pasan  
30 a ser cada vez menores a medida que se aumenta el flujo



desviado y que la válvula 146 es desplazada hacia la izquierda. La disminución de la eficiencia del segundo orificio 155 produce el mismo resultado que la disminución del tamaño del orificio en la disposición usual de control de flujo, ya que un orificio más pequeño requiere menor flujo de línea para alcanzar la misma diferencia de presiones. Ello hace que aumente la diferencia de presiones que actúa sobre la válvula de control de flujo 146, abriéndose así más la válvula 146, aumentando el flujo desviado desde la salida 116 a la entrada 114 y disminuyendo el flujo en la línea.

A fin de precargar la válvula de carrete 146 para fines de control, se han provisto unos medios cargadores continuos que adoptan la forma de un resorte helicoidal 156, uno de cuyos extremos está encajado contra una parte de pared de la válvula 146 y el otro de cuyos extremos se aplica operativamente a la envolvente 111 por aplicarse contra la boquilla 140 conectada a la protuberancia 133, para cargar con ello a la válvula de carrete 146 hacia una posición normalmente cerrada en que la totalidad del flujo descargado por la bomba es dirigido a través de dos orificios separados 154 y 155 y al interior de la línea por intermedio del ánima 146a y la abertura de descarga 139.

Se comprenderá que el flujo de fluido desde la salida de la bomba 116 a través de los orificios de válvula de control de flujo 154 y 155 crea una diferencia de presiones en los lados opuestos de los orificios 154 y 155. Así pues, puede rebajarse el saliente 152 de tal manera que la presión de salida de la bomba será



25

comunicada a la superficie posterior de la válvula y actuará sobre la superficie motriz posterior ilustrada en 157. Cuando una presión superior, actuando sobre la superficie 157, impulsa a la válvula de control de flujo 5 146 hacia la izquierda en oposición a la suma de las fuerzas ejercidas por el resorte helicoidal 156 y la presión más baja que actúa sobre la cara extrema y el resalto 158 y sobre una pared de fondo 159, la válvula 146 será movida hacia la posición ilustrada en la Fi- 10 gura 4 en que el rebajo 149 conecta la salida de la bomba 116 directamente con la entrada de la bomba 114, desviando con ello directamente el exceso de descarga de la bomba a la entrada de la bomba para mantener un flujo constante en la línea que comunica con la salida 15 de descarga 139. A medida que aumenta la velocidad de la bomba aumenta también la cantidad de tal descarga en exceso, requiriéndose por tanto que la válvula 146 se mueva más hacia la izquierda. Así pues, tal ajuste lineal efectuado en virtud de la diferencia de presio- 20 nes en los lados opuestos de los orificios 154 y 155 es una función de la velocidad de la bomba o bien, en términos de la variable real que controla tal ajuste, una función de la diferencia de presiones en los lados opuestos de los orificios de flujo 154 y 155.

25 Como se ha hecho notar en lo que antecede, se introduce una fuerza cargadora adicional para actuar sobre la válvula 146 cuya fuerza cargadora es función de la posición de la válvula y que opera en el sentido de aumentar la diferencia de presiones para abrir más la 30 válvula y aumentar el flujo desviado y disminuir el

302111



flujo en la línea. Puesto que el flujo de salida de la bomba es el causante de los hechos que se han descrito en lo que antecede, y puesto que el flujo de salida de la bomba es función de la velocidad de la bomba, esta  
5 disposición hará que proporcionalmente sea desviado más fluido y haya menos flujo en la línea a medida que aumenta la velocidad de la bomba, alcanzándose con ello un flujo disminuído característico a las velocidades más altas.

10 Si bien cabe que sean sugeridas modificaciones secundarias por los versados en la técnica, debe quedar entendido que pretendemos abarcar dentro del alcance de la patente que aquí se reivindica todas esas modificaciones en cuanto razonable y apropiadamente quedan  
15 comprendidas dentro del alcance de nuestra contribución a la técnica.

- N O T A -

20 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

- 25 1.- Una bomba para un servomecanismo para automóviles que comprende una caja que tiene una entrada y una salida y una cámara de bombeo entre ellas, un rotor en dicha caja que tiene una superficie entallada periféricamente, medios de patín soportados por dicho rotor  
30 en dicha superficie entallada periféricamente, siendo



25

dichos medios de patín libres para oscilar y para moverse alternativamente en la porción entallada del rotor al seguir el contorno de la pared de un ánima contigua constituida por la cámara de bombeo, caracterizada por la mejora que consiste en una válvula de carrete linealmente movable en dicha salida de la bomba que tiene un orificio formado en ella a través del cual el fluido es descargado bajo presión por dicha bomba, medios para cargar la válvula a posición cerrada, teniendo dicha válvula de carrete salientes y rebajos formados para abrir la válvula contra los medios cargadores para desviar el exceso de descarga de la bomba a dicha entrada de la bomba en función de la velocidad de la bomba, y medios que abren adicionalmente dicha válvula de carrete en función del desplazamiento lineal de dicha válvula en dicha salida de la bomba reduciendo así la contrapresión sobre la bomba a velocidades de funcionamiento más elevadas cuando la demanda es pequeña,

2.- Una bomba de acuerdo con el punto 1 en la que dichos medios cargadores comprenden un imán permanente soportado en dicha caja y distanciado de dicha válvula del carrete para ejercer dicha fuerza de carga adicional por coercividad magnética, estando construida dicha válvula de carrete con un material capaz de ser magnetizado.

3.- Una bomba que comprende una caja que tiene una entrada y una salida con una cámara de bombeo entre ellas y con medios rotatorios para desplazamiento de fluido en dicha cámara de bombeo para mover el fluido desde dicha entrada hasta dicha salida con presión au-

302111



mentada, caracterizada por la mejora que consiste en una válvula de carrete linealmente movible en dicha salida que tiene un orificio formado en ella a través del cual el fluido es descargado y desviado el exceso de  
5 descarga de la bomba hasta dicha entrada en función de la velocidad de la bomba, medios cargadores primarios para cargar normalmente la válvula a posición cerrada, y medios aplicadores de fuerza que aplican adicionalmente fuerzas de apertura contra dicha válvula de ca-  
10 rrete en función del desplazamiento lineal de la válvula.

4.- Un regulador de flujo en un sistema de servodirección que comprende una válvula de carrete linealmente movible que tiene un orificio formado en ella a través del cual es dirigido el fluido, teniendo dicha  
15 válvula superficies motrices sometidas a la diferencia de presión a través de dicho orificio con lo que la válvula es situada linealmente en forma ajustable en función del caudal, para desviar así el exceso de fluido, medios cargadores primarios que tienden a cerrar dicha  
20 válvula, y medios que actúan sobre dicha válvula de carrete para aumentar la fuerza de apertura que actúa sobre dicha válvula de carrete en función de la posición de la válvula.

5.- Un regulador de flujo que comprende medios que  
25 forman una cámara de válvula que tiene salientes y aberturas espaciadas axialmente que forman primeros y segundos circuitos de flujo, una válvula de carrete movible linealmente en dicha cámara de válvula, medios que cargan continuamente dicha válvula en una dirección,  
30 teniendo dicha válvula de carrete un orificio formado



en ella a través del cual el fluido circula en dicho primer circuito de flujo, estando controlado el flujo en dicho segundo circuito de flujo por la caída de presión en dicho orificio en dicho primer circuito de flujo, superficies motrices sobre dicha válvula de carrete sometidas a las presiones en caras opuestas de dicho orificio para ajustar linealmente dicha válvula de carrete contra dicha carga en función de la caída de presión a través de dicho orificio, estando fabricada dicha válvula de carrete de un material capaz de ser magnetizado, y medios que establecen un campo magnético en dicha cámara de válvula y cargan dicha válvula de carrete a posición abierta en función de su desplazamiento lineal en dicha cámara.

6.- Un regulador de flujo que comprende medios que forman una cámara de válvula que tiene salientes y aberturas espaciados axialmente que forman un primer y un segundo circuito de flujo, una válvula de carrete móvil linealmente en dicha cámara de válvula, medios que cargan continuamente dicha válvula en una dirección, teniendo dicha válvula de carrete un orificio formado en ella a través del cual circula el fluido en dicho primer circuito de flujo, estando controlado el flujo en dicho segundo circuito de flujo por la caída de presión en dicho orificio de dicho primer circuito de flujo, superficies motrices sobre dicha válvula de carrete sometidas a las presiones en caras opuestas de dicho orificio para ajustar dicha válvula de carrete linealmente contra dicha carga en función de la caída de presión a través de dicho orificio, estando fabricada dicha válvula

892111



de carrete de un material capaz de ser magnetizado, y un imán permanente en dicha cámara de válvula que abre adicionalmente dicha válvula de carrete en función de su desplazamiento lineal.

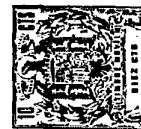
5           7.- Un regulador de flujo que incluye una válvula de carrete movable linealmente y cargada por resortes que tiene un orificio formado en ella a través del cual es dirigida la circulación en un primer circuito de flujo y la caída de presión a través del mismo controla la  
10           circulación en un segundo circuito de flujo, siendo dicha válvula de carrete situada ajustablemente a posición abierta contra los medios de carga por resortes en función de la caída de presión a través de dicho orificio, estando fabricada dicha válvula de carrete con un material  
15           capaz de ser magnetizado y medios que establecen un campo magnético para abrir adicionalmente dicha válvula de carrete en función de su posición ajustada.

          8.- Un regulador de flujo que incluye una válvula de carrete movable linealmente y cargada por resortes  
20           que tiene un orificio formado en ella a través del cual es dirigida la circulación en un primer circuito de flujo, y la caída de presión a través del mismo controla la circulación en un segundo circuito de flujo, siendo dicha válvula de carrete situada ajustablemente a posición abier-  
25           ta contra la carga de los resortes en función de la caída de presión a través de dicho orificio, estando fabricada dicha válvula de carrete con un material capaz de ser magnetizado y un imán permanente espaciado de dicha válvula de carrete y que abre adicionalmente dicha válvula  
30           de carrete en función de su posición ajustada.

9.- Un método de controlar el flujo en un primer  
 circuito de flujo con una válvula de carrete movible li-  
 nealmente que reacciona al flujo y que tiene un orificio  
 formado en ella situado en un segundo circuito de flujo  
 5 que incluye las etapas de cargar continuamente la válvula  
 en una dirección, abrir la válvula selectivamente contra  
 la carga en función de una caída de presión a través de  
 dicho orificio en dicho segundo circuito de flujo, y  
 aplicar fuerzas de apertura adicionales a la válvula en  
 10 oposición a dicha carga continua en función de la posi-  
 ción de la válvula.

10.- Un regulador de flujo que comprende medios que  
 forman una cámara de válvula que tiene salientes y aber-  
 turas espaciados axialmente que forman un primer y se-  
 15 gundo circuitos de flujo, una válvula de carrete movible  
 linealmente en dicha cámara de válvula para controlar el  
 flujo de fluido en dicho segundo circuito de flujo, me-  
 dios de carga de control que cargan dicha válvula a po-  
 sición cerrada, teniendo dicho carrete un orificio for-  
 20 mado en él situado en dicho primer circuito de flujo y  
 sometido a una diferencia de presión a través de él, su-  
 perficies motrices sobre dicha válvula de carrete some-  
 tidas a presiones en caras opuestas de dicho orificio  
 para ajustar dicha válvula de carrete linealmente contra  
 25 dicha carga en función de la diferencia de presión, y  
 medios que cargan adicionalmente dicha válvula de carrete  
 a posición abierta en función de su desplazamiento lineal  
 en dicha cámara.

11.- Un método de controlar una corriente de fluido  
 30 a presión en un segundo circuito de flujo con una válvula



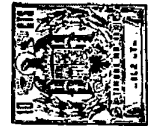
de carrete cargada por resortes, movable linealmente  
y que reacciona al flujo, que incluye las etapas de abrir  
la válvula contra la carga de los resortes en función de  
una diferencia de presión en caras opuestas de un orifi-  
5 cio de flujo en un primer circuito de flujo controlando  
así el flujo en dicho segundo circuito de flujo en fun-  
ción del flujo en dicho primer circuito de flujo, y  
abrir adicionalmente la válvula en función del despla-  
zamiento lineal de la válvula.

10 12.- Un regulador de flujo que comprende medios  
que forman una cámara de válvula que tiene salientes y  
aberturas espaciados axialmente que forman una entrada  
y una salida, una válvula de carrete movable linealmente  
en dicha cámara de válvula, medios que cargan dicha vál-  
15 vula a posición cerrada, teniendo dicha válvula de ca-  
rrete un primer orificio formado en ella a través del  
cual circula el fluido desde dicha entrada hasta dicha  
salida, superficies motrices sobre dicha válvula de ca-  
rrete sometidas a las presiones en caras opuestas de  
20 dicho orificio para ajustar dicha válvula de carrete  
a posición abierta linealmente en función de la dife-  
rencia de presión, teniendo dicha válvula de carrete  
medios para abrir adicionalmente la válvula de carrete  
en función de su desplazamiento lineal y que comprenden  
25 más específicamente un segundo orificio que tiene una  
boca dispuesta para tener un flujo desviado adyacente  
a ella y que hacen que dicho segundo orificio sea menos  
efectivo a medida que es aumentado el flujo desviado,  
con lo que la diferencia de presión que actúa sobre la  
30 válvula aumenta y abre más la válvula.



13.- Un regulador de flujo que comprende medios que forman una cámara de válvula que tiene salientes y aberturas espaciados axialmente que forman un primer y un segundo circuitos de flujo, una válvula de carrete movable linealmente en dicha cámara de válvula, medios que cargan continuamente dicha válvula en una dirección, teniendo dicha válvula de carrete y un primer y un segundo orificios formados en ella a través de los cuales circula el fluido en dicho primer circuito de flujo, estando controlado el flujo en dicho segundo circuito de flujo por la caída de presión en dichos primero y segundo orificios de dicho primer circuito de flujo, superficies motrices sobre dicha válvula de carrete sometidas a las presiones a lados opuestos de dichos orificios para ajustar dicha válvula de carrete linealmente contra dicha carga en función de la caída de presión a través de dicho orificio, teniendo dicho segundo orificio una boca situada para ser desplazada al circuito del flujo desviado, disminuyendo así la eficiencia del segundo orificio a medida que aumenta el flujo desviado, y la válvula es desplazada a una posición abierta, con lo que la diferencia de presión que actúa sobre la válvula aumenta y abre más la válvula para incrementar el flujo desviado.

14.- Un regulador de flujo que incluye una válvula de carrete movable linealmente y cargada por resortes que tiene un primer y un segundo orificios formados en ella a través de los cuales es dirigido el flujo en un primer circuito de flujo, y la caída de presión a través de los mismos controla el flujo en un segundo circuito



de flujo, estando situada ajustablemente dicha válvula  
de carrete a posición abierta contra la carga de los  
resortes en función de la caída de presión a través de  
dichos primero y segundo orificios, estando situado uno  
5 de dichos orificios en dicha válvula de carrete para ser  
desplazados a dicho segundo circuito de flujo en función  
de la posición linealmente ajustada de la válvula de ca-  
rrete, con lo que el flujo desviado disminuye la efi-  
ciencia de dicho primer orificio, aumentando así la di-  
10 ferencia de presión para abrir adicionalmente la vál-  
vula.

15 15.- Un regulador de flujo que comprende medios  
que forman una cámara de válvula que tiene salientes y  
aberturas espaciados axialmente que forman un primer  
y un segundo circuitos de flujo, una válvula de carrete  
movible linealmente en dicha cámara de válvula para  
controlar el flujo de fluido en dicho segundo circuito  
de flujo, medios de control que cargan dicha válvula  
a posición cerrada, teniendo dicho carrete un primer  
20 y un segundo orificios formados en él situados en di-  
cho primer circuito de flujo y sometidos a una dife-  
rencia de presión a través de ellos, superficies mo-  
trices sobre dicha válvula de carrete sometidas a pre-  
siones en caras opuestas de dichos primero y segundo  
25 orificios para ajustar dicha válvula de carrete lineal-  
mente contra dicha carga en función de la diferencia de  
presión, siendo desplazable uno de dichos orificios a  
dicho segundo circuito de flujo y operable como medio  
para cargar adicionalmente dicha válvula de carrete a  
30 posición abierta en función de su desplazamiento lineal



en dicha cámara cuando el flujo desviado adyacente a dicho orificio hace que dicho orificio sea menos eficiente, aumentando así la diferencia de presión y abriendo más la válvula.

5            16.- Una bomba para un servomecanismo para automóviles.

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

10            Esta Memoria consta de veinte y cinco hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

25 AGO 1911

*Gorte*

302111

A.F.A.

*M. Am*

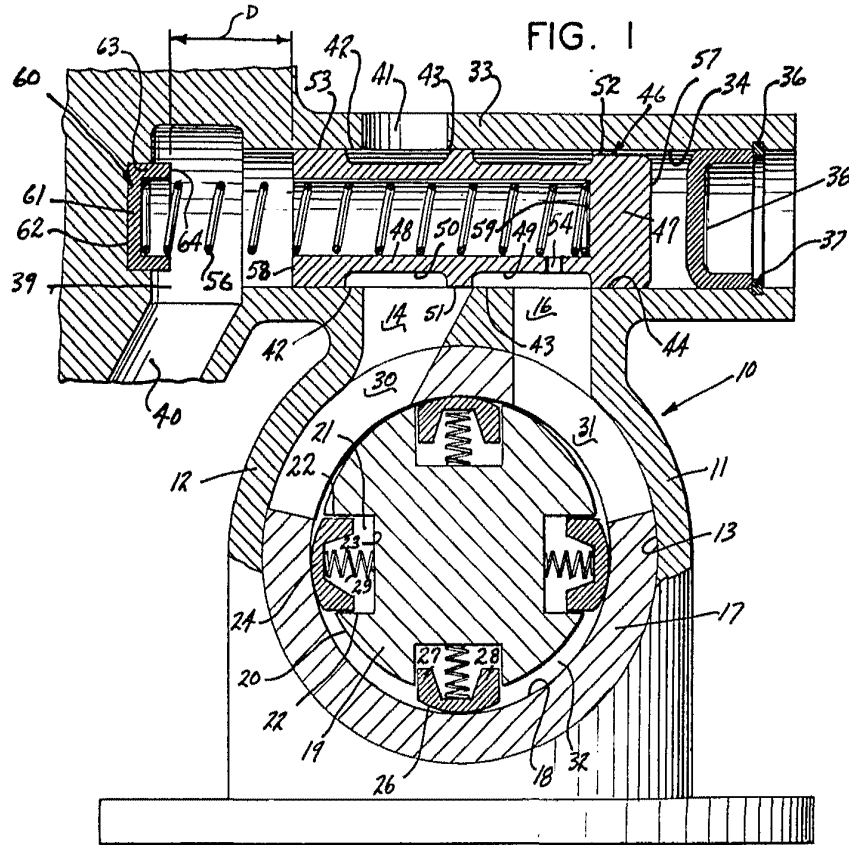


FIG. 1

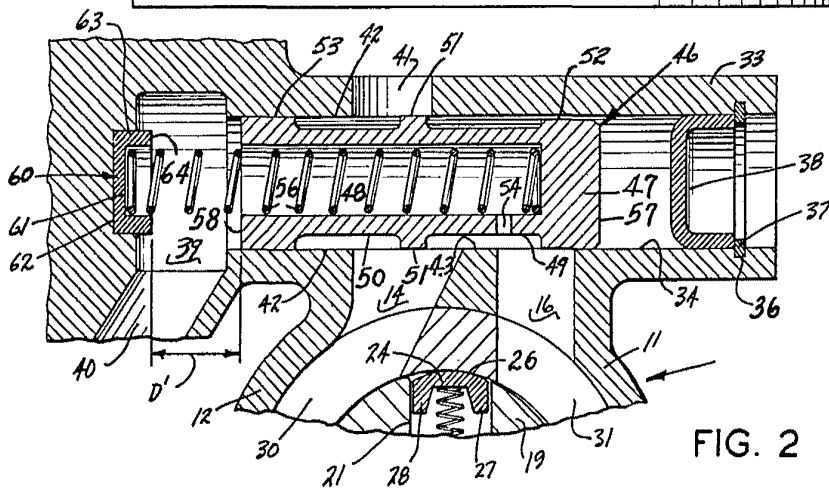


FIG. 2

302111

THOMPSON RAMO WOOLDRIDGE, INC.  
Eng. Dept.

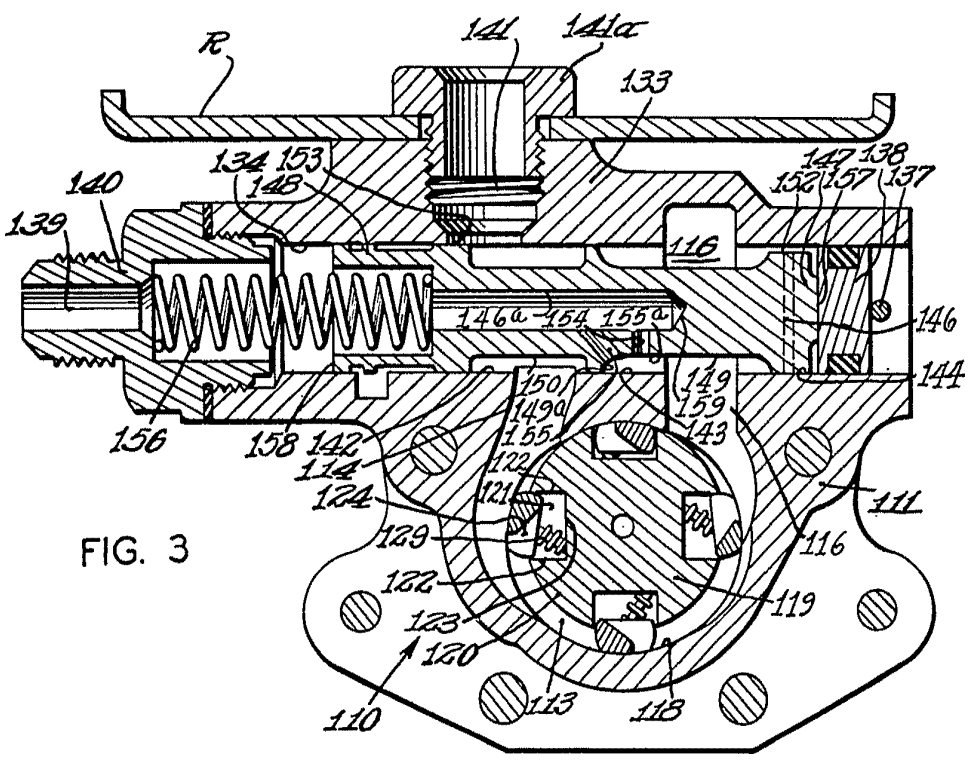


FIG. 3

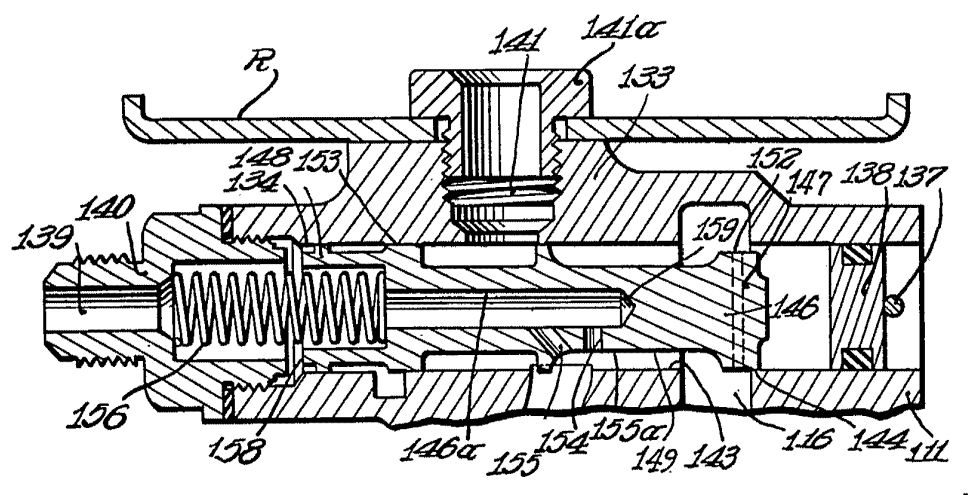


FIG. 4

302111

Alfonso de Haza  
Pat. Foran