



12 JUN

269.063

26 90 33

MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención a nombre de:  
KARSTEN ALFRED ØVREVEIT, de nacionalidad  
noruega, domiciliado en FETCHEM, SURREY,  
Lower Road, 87 ( Inglaterra); por "PERFEC  
CIONAMIENTOS EN LAS VALVULAS DE REGULACION  
HIDRAULICAS O RELATIVOS A LAS MISMAS".

-----oooOooo-----

El invento se refiere a válvulas de regulación hi-  
dráulicas y más particularmente a válvulas de regulación del  
género de aquellas en las que un elemento o varios elementos  
de válvula, móvil o móviles dentro de una lojamiento, están  
5 conformados para regular el líquido hidráulico suministrado a  
una pluralidad de motores o a un motor o motores hidráulicos  
con una pluralidad de cámaras.

En la transmisión de fuerza hidráulica, se conocen  
ya sistemas que poseen una bomba dispuesta para suministrar un  
10 volumen constante de líquido hidráulico, a fin de obtener una  
variación en la velocidad del eje motor adaptado para ser accio-  
nado por cierto número de cámaras de trabajo de un motor o moto



26 9063

2.

123

res dispuestos para ser conectados individual o colectivamente en cualquier combinación deseada, en el circuito hidráulico de la citada bomba, dependiendo la variación de la velocidad y del rendimiento mecánico del número de cámaras de trabajo que extraen líquido de la bomba. Un solo motor puede poseer una pluralidad de rotores o cámaras de trabajo dispuestos en forma que puedan introducirse en el circuito y sacarse del mismo, para producir un cambio en la velocidad, de un modo similar.

Una de las dificultades que se encuentran con tal construcción es la de que el rotor de la cámara no conectada en el circuito de presión continúa funcionando, accionado por el otro u otros del sistema, y, por consiguiente, actúa como una bomba con respecto al líquido que allí se encuentra. Este líquido ha de circular, pues el sistema quedaría bloqueado si el líquido permaneciera encerrado, y además la cámara de trabajo ha de mantenerse abastecida de líquido para que no entre aire en el circuito. La circulación deberá ser lo más libre posible para evitar el gasto de energía debido a la producción de una presión excesiva o el peligro de entrada de aire en el sistema si se produce un vacío. Una forma de hacer esto efectivo es el de disponer un cortocircuito para la cámara inactiva. Otro problema es el de asegurar un cambio suave entre la situación de generación de fuerza y la de reposo, y es durante este cambio de situación cuando existe el máximo peligro de que se produzca exceso de presión o vacío.

Uno de los objetos del presente invento es el de proporcionar una construcción perfeccionada de válvula que obvie alguna o la totalidad de las dificultades mencionadas.

26 9063

3.



Conforme al presente invento, se ha previsto una válvula de regulación para un motor o bomba hidráulica que posee una pluralidad de cilindros o cámaras, donde se disponen medios para cambiar la velocidad del motor o la capacidad de la bomba, haciendo que pasen a situación de inoperantes uno o más de los cilindros o cámaras, caracterizándose en que tales medios comprenden dispositivos para mantener dicho cilindro o cámara inoperante siempre bajo una presión a ambos lados del pistón o de la válvula suficiente para impedir la formación de gas en el circuito hidráulico de dicho pistón o cilindro, o la entrada de aire en su interior, pudiendo ir conectado dicho cilindro inactivo al lado de aspiración del referido motor o bomba.

Con referencia a los planos que se presentan adjuntos, diremos que

La Figura 1 es una sección longitudinal que muestra diagramáticamente una forma de válvula de regulación fabricada conforme al presente invento, y que presenta también diagramáticamente una forma de motor hidráulico conformado para ser regulado por dicha válvula de regulación.

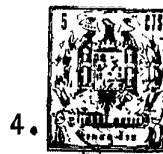
La Figura 2 es una sección practicada sobre la línea II - II de la figura 3.

La Figura 3 es una vista similar a la figura 1 de una regulación modificada aplicada al mismo motor.

La Figura 4 es una sección practicada sobre la línea IV - IV de la Figura 3.

En la forma que se aprecia en las Figuras 1 a 2, el alojamiento de válvula 1 está provisto de una lumbrera 2 de entrada de presión y una lumbrera de reciprocidad 3, dispuestas para ser conectadas a una bomba (no representada) del tipo usual.

26 9063



En el alojamiento 1 se encuentra un espacio cilíndrico 4 en el que se halla dispuesta una corredera de válvula 5, con los pistones 6, 7, 8 y 9 para cubrir y descubrir las lumbreras existentes en dicho espacio cilíndrico 4.

75 Entre el canal de entrada 11 y el espacio 12 que conduce al espacio cilíndrico 4, va dispuesta una válvula de retención 10. Otra válvula de retención 14 va instalada entre el canal de salida 15 del motor 16 y el canal de entrada 17.

80 El motor 16 en este ejemplo es del tipo de estribo giretorio y la válvula de regulación 1 está dispuesta para dos velocidades de rotación en una de las direcciones y una velocidad en dirección inversa. Dicho motor 16 posee un rotor principal 18 con hojas de rotor 19, en coincidencia con las acanaladuras o encajes anulares 20, 21.

85 Desde el canal de entrada 17, un segundo canal de entrada 22 situado en la válvula 1 conduce al motor 16. Y un segundo canal de salida 23 conduce desde el motor 16 a la válvula de regulación 1.

90 Si se desea bloquear el motor 16 contra la rotación, la corredera de válvula 5 se monta en la posición indicada en la Figura 1. Entonces el líquido procedente de dicha bomba fluirá desde la lumbrera 2 a través de las lumbreras de paso 24, 25 y volverá por el canal de regreso 26 (en la parte posterior del espacio cilíndrico 4) hasta las lumbreras 27 y 3 a dicha bomba.

95 Si el motor ha de girar en la dirección mostrada por la flecha principal 33, la corredera de válvula se alza, de modo que la lumbrera 28 y la lumbrera de entrada 29 quedan sin cubrir por los pistones 8 y 7 respectivamente. Y como quiera que el pistón 9 va cerrando gradualmente la lumbrera 24, aumenta la presión en el

26 9063

5.



12

100 canal 11 hasta que la válvula de retención 10 se alza de su asien  
to 30. Entonces el líquido fluirá desde el canal 11 hasta el espa-  
cio 12 y continuará a través de la lumbrera 29 y los canales 17 y  
22 hasta el motor 16. El líquido regresará desde el motor 16 a tra-  
ves del canal 15 y de las lumbreras 31, 32 y por el canal de regre-  
105 so 26 y se combinará con la corriente de regreso procedente del ca-  
nal 23 y de las lumbreras 28, 25 que va a dicho canal 26, pasando  
por las lumbreras 27, 3 hasta la citada bomba. Cuando la lumbrera  
de paso 24 está totalmente cerrada, todo el líquido es dirigido al  
motor por lo citados canales de entrada 17 y 22, y el motor presen-  
110 ta entonces el máximo impulso rotativo a media velocidad.

Si ha de aumentarse la velocidad del motor 16, se levanta la corredera de válvula 5 de manera que el pistón 7 cubra gradualmente la lumbrera 31, intensificando así la presión en el canal de retorno 15 hasta que la presión en el mencionado canal sea  
115 más elevada que en el canal 17. Esto hará que la válvula de retención 14 se abra dentro del canal 17 y haga circular al líquido desde el motor 16 a través de la válvula de retención abierta 14, volviendo al motor 16 a través del canal 17. Cuando el canal de retorno 31 está enteramente cubierto por el pistón 7, todo el líquido  
120 procedente de dicha bomba es dirigido por el canal de entrada hasta el motor. El líquido procedente del canal de salida 15 fluye volviendo de nuevo a través de la válvula de retención 14 al canal de entrada 17 y al motor bajo presión. Así pues, no puede producirse ningún vacío debido a la succión realizada por las palas del mo-  
125 tor 16, incluso a la máxima velocidad de rotación del motor 16. Bajo estas condiciones, el motor 16 poseerá su máxima velocidad de rotación a la mitad de su impulso rotativo o "torque".

26 9063



130 Cuando haya de reducirse la velocidad, la corredera  
de válvula 5 se bajará, de modo que el pistón 7 descubrirá gra-  
dualmente la lumbrera 31, permitiendo que el líquido pase por  
la lumbrera 31, volviendo a la bomba, y reduciendo así gradual-  
mente la presión existente en el canal 15, hasta que sea menor  
que la del canal 17, lo que hace cerrarse la válvula de reten-  
ción 14. Cuando el líquido dispone nuevamente de paso librer  
135 por la lumbrera 31, la rotación del motor 16 será de nuevo de  
media velocidad y de máximo impulso rotativo o "torque".

140 Cuando la velocidad de rotación del motor haya de re-  
bajarse aún más, se bajará el pistón 9, descubriendo la lumbre-  
ra 24 para permitir el paso del líquido desde el canal de pre-  
sión 11 a través de las lumbreras 24 y 25, volviendo el mismo  
a dicha bomba. Y cuando la presión existente en el canal 11 sea  
inferior que la imperante en el espacio 12, la válvula de reten-  
ción 10 se cerrará y la rotación del motor se detendrá.

145 Si se utiliza el motor para torno de grúa o cabrestan-  
te, y se mantiene la carga en suspensión cuando dicha grúa se  
detiene, la carga puede ser ascendida nuevamente a partir de su  
estado de suspensión sin que se produzca una caída. o descenso  
intermedio de la carga, puesto que la válvula de retención 10  
sólo se abre para permitir el paso del flujo hacia el motor 16.  
150 De igual modo, no se produce caída o descenso intermedio de la  
carga al realizarse el cambio de velocidad media a plena veloci-  
dad, ya que la válvula de retención 14 se abre solamente si la  
presión existente en el canal de retorno 15 es más alta que la  
existente en el canal de entrada 17.

155 Para hacer bajar la carga de dicha grúa, a partir del  
estado de suspensión inmóvil, se baja la corredera de válvula 5,

26 9063

7.



de modo que el pistón 7 descubra gradualmente la lumbrera<sup>29</sup> y el pistón 8 descubra la lumbrera 28, para permitir que el líquido bajo presión salga de los canales 17 y 22 por la lumbrera 29 hasta la corriente de escape y regreso a la citada bomba. El líquido a baja presión es, en esta fase, absorbido por el motor 16, parcialmente, desde el canal 11 y a través de la válvula de retención 10, por la lumbrera 28 y el canal 23, y parcialmente por la lumbrera 31 y el canal 15. Por ello, la carga suspendida de dicha grúa puede accio-  
165 nar el motor 16 en sentido inverso, según se ha representado por la flecha de trazos 34.

Si el motor 16 ha de funcionar en sentido inverso, según se indica por la flecha de trazos 34, la corredera de válvula 5 se bajará, de modo que los pistones 7 y 8 descubran las lumbreras 29 y 28 respectivamente. Al ir cubriendo el pistón 8 gradualmente la lumbrera 25, el paso de líquido desde el canal 11 al escape se reduce gradualmente, hasta que la presión reinante en el canal 11 es más elevada que la existente en el espacio 12. Por consiguiente, la válvula de retención 10 se levantará de su punto de asiento 30 y  
175 el líquido pasará desde el canal 11, a través de la indicada válvula de retención, al espacio 12, y a través de la lumbrera 28 y del canal 23, y accionará el motor 16 en la dirección de rotación inversa, según se indica por la flecha de trazos 34. El líquido de escape pasará desde el motor 16 a través del canal 22 y de la lumbrera 29, volviendo a la citada bomba. El líquido de escape procedente del canal 17 circula en su regreso al motor 16 por las lumbreras 29, 31 y el canal 15.

Para detener el motor 16, se levanta nuevamente la corredera de válvula 5, a la posición representada en la Figura 1.

26 9063

8.



185

Volviendo ahora a las Figuras 3 y 4 diremos que se aplican los mismos números de referencia a las mismas piezas o partes.

La diferencia entre las dos construcciones es la siguiente:

190

La válvula suministra 3 velocidades en una sola dirección. La tercera velocidad se obtiene cortocircuitando la mitad de la doble cámara de presión que aparece en la parte inferior de la Figura 1, exactamente de igual manera que la cámara de presión superior, entera, queda desconectada al accionar la válvula que se ha representado en la Figura 1:

195

Para efectuar esto, se ha previsto una válvula adicional de retención 314, dispuesta a lo largo de la válvula 14, y una lumbrera adicional 331 entre las lumbreras 31 y 32. Un canal adicional 323 establece comunicación entre una de las mitades 340 del canal 40 (Figura 1) procedente de la mitad 321 de la cámara inferior de presión, y la lumbrera 331 situada en la válvula de regulación. El canal 23 conduce, como en el caso precedente, del canal 40 a la lumbrera 28 situada en la válvula de regulación.

200

205

Para comprender el funcionamiento de esta construcción modificada, diremos que la descripción dada con respecto a las Figuras 1 y 2 es de aplicación para la obtención de dos de las velocidades cuando se mueve de un lado a otro el pistón 7 para regular las lumbreras 29 y 31. Para obtener la tercera velocidad, se mueve el pistón 7 a fin de regular la lumbrera 331, que cuando está cerrada proporciona un circuito cerrado para el fluido en la cámara de presión 321 conectando el canal 340

210

26 9063

9.



al canal 323 a través de la válvula de retención 314 (lumbreira 31) y, finalmente, a la válvula de retención 14 que está constantemente bajo presión en comunicación con el canal 17. Por consiguiente, la totalidad del fluido procedente de la bomba ha de pasar a través de la lumbreira 22 para actuar sobre la mitad 21 de la cámara de presión, proporcionando así otro aumento de velocidad. Como se verá, pues, en este ejemplo modificado las razones de velocidad se hallan en la proporción de 1: 2: 4, si suponemos que la mitad 21 de la cámara de presión es igual a la mitad 321 de la cámara de presión.

Pueden introducirse modificaciones obvias que permitan la obtención de otras relaciones, por ejemplo la instalación de tres rotores de cierre. La elección dependerá de las necesidades. Asimismo, aún cuando se ha presentado la válvula aplicadas a un motor alimentado por una bomba de volumen constante, no hay razón alguna por la que, si se desea, no puedan invertirse las funciones de motor y bomba.

Si bien en la presente memoria se han descrito motores con sólo dos o tres principales cambios de velocidad en una sola dirección de giro del motor 16 y una sola velocidad en la dirección inversa, es obvio que el principio de este invento puede adaptarse a cualquier número de principales cambios de velocidad en ambas direcciones de giro para un motor de dirección o para otros tipos de motores con una pluralidad de cámaras de trabajo o para una pluralidad de motores.

- N O T A -

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1. Perfeccionamientos en las válvulas de regulación

26 9063

10



12 JUN

hidráulicas o relativas a las mismas, que se caracterizan en que los medios para cambiar la velocidad del motor o la capacidad de la bomba haciendo inoperantes uno o más de los cilindros o cámaras incluyen un dispositivo para mantener dicho cilindro o cámara inoperante siempre bajo una presión a ambos lados del pistón o la pala suficiente para impedir la formación de gas en el circuito hidráulico de dicho pistón o cilindro, o la entrada de aire en su interior.

2. Perfeccionamientos conforme a la reivindicación número 1, caracterizados porque dicho cilindro o cámara inoperante va conectado al lado de presión de dicho motor o bomba.

3. Perfeccionamientos, conforme a las reivindicaciones anteriores caracterizados porque la cámara de presión de los dos lados citados del pistón o de la pala va conectada en circuito cerrado al lado de presión de dicho motor o bomba.

4. Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el método de cambiar la velocidad de un motor hidráulico reduciendo el volumen total de la cámara de presión, consiste en conectar la parte no utilizada del volumen total de la cámara de presión en circuito cerrado, al tiempo que se mantiene esta parte no utilizada en comunicación con el lado de presión del circuito hidráulico o del citado motor.

5. Perfeccionamientos según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para cambiar el suministro volumétrico de una bomba hidráulica mediante la reducción del volumen total de la cámara de presión, se conecta la parte no utilizada del volumen total de la cámara de presión en circuito cerrado,



26 9063

12 JUL

al tiempo que se mantiene dicha parte no utilizada en comunicación con el lado de presión del circuito hidráulico de la citada bomba.

6.- PERFECCIONAMIENTOS EN LAS VALVULAS DE REGULACION HIDRAULICAS O RELATIVOS A LAS MISMAS.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria descriptiva que consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 12 de Julio de 1.961.

*Clayton*



28 9063 12 JUL 1961

Fig. 1.

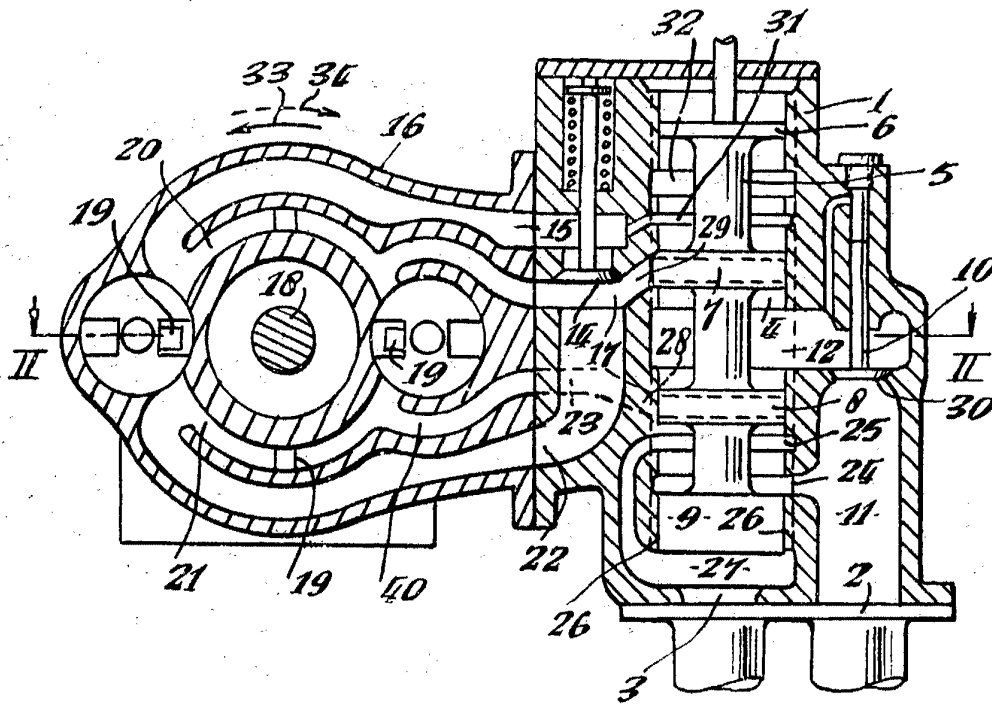
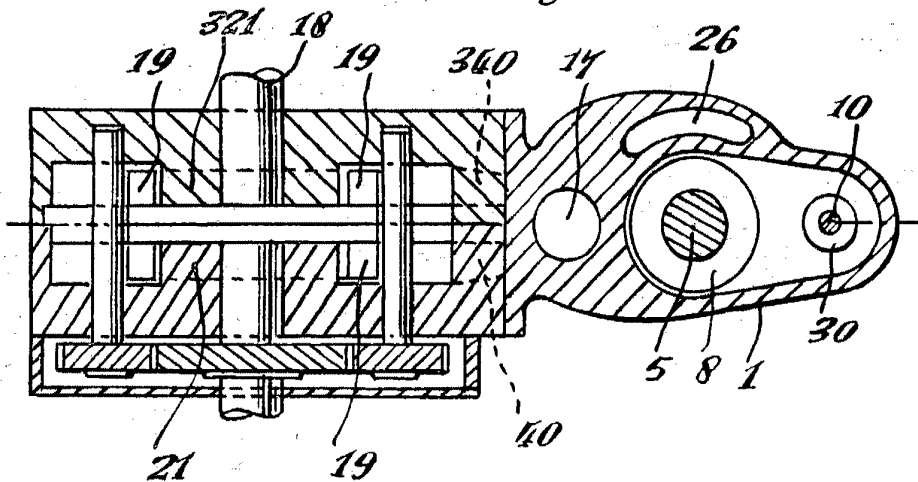


Fig. 2.



Escala variable

Madrid, 12 de Julio de 1961.

*Carlus, Luvinsky*



26 9063

Fig. 3.

12 JUL.

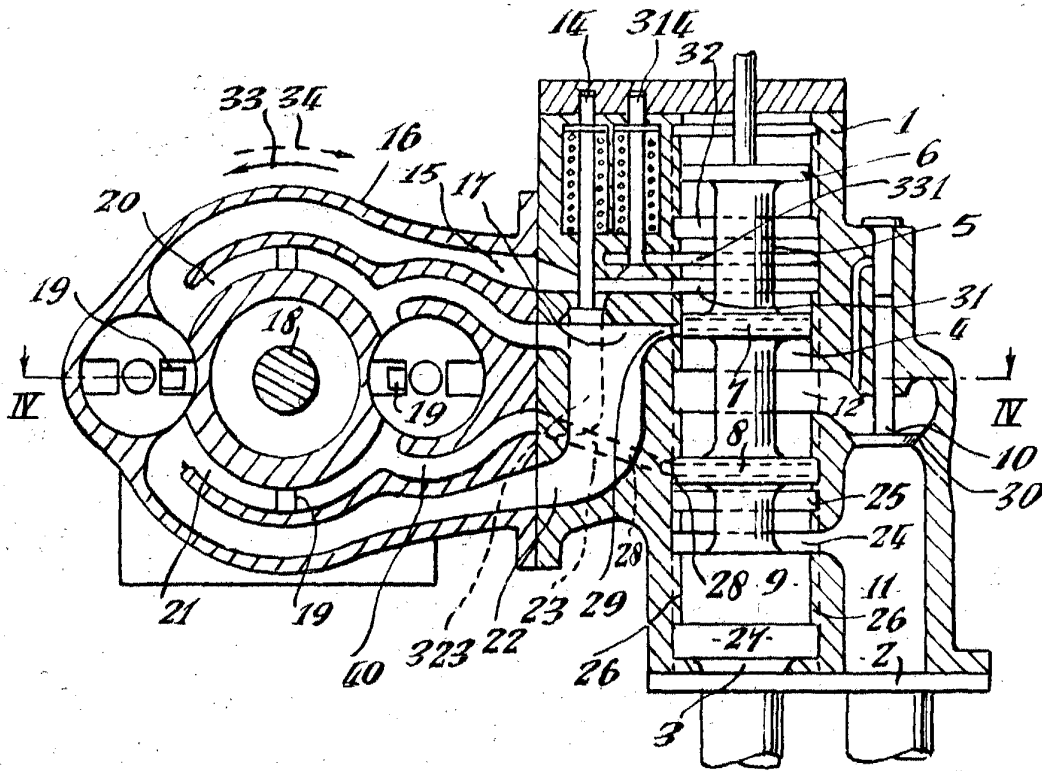
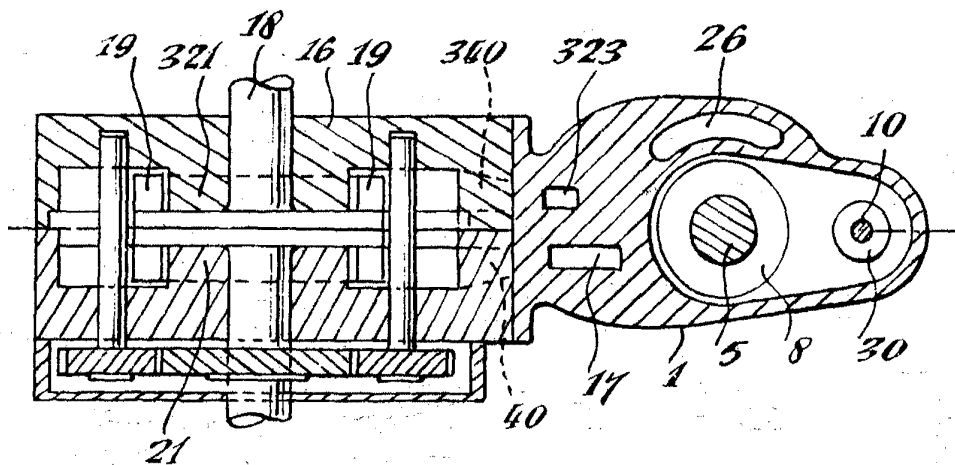


Fig. 4.



Escala variable

Madrid, 12 de Julio de 1961.

*(Carro) Guardia*