

301429²⁵



MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Introduccion a nombre de:
HYDRAULIC UNIT SPECIALTIES COMPANY, de na-
cionalidad norteamericana, domiciliada en
WAUKESHA, WISCONSIN (Estados Unidos);
por: " PERFECCIONAMIENTOS EN LAS VALVULAS
DE CONTROL PARA MECANISMOS ACTUADOS POR LI-
QUIDOS A PRESION".

En general, la finalidad de este invento es proporcionar una válvula de accionamiento, que es fácilmente adaptable a casi cualquier clase de servicios.

- Más concretamente, el objeto de este invento es proporcionar una válvula de accionamiento de uso general incluyendo un cuerpo de válvula que, con poca o ninguna alteración, permite convertir fácilmente la válvula para ajustarse casi a cualquier necesidad, incluyendo el accionamiento de uno o más cilindros hidráulicos de acción sencilla o doble o incluso un grupo mixto, sin peligro de que el funcionamiento de uno de los cilindros afecte a otro cilindro que funcione al mismo tiempo.
- 5.
 - 10.

30142925



Con los fines anteriores y otros más concretos, que aparecerán a medida que se proceda a la descripción, esta invención reside en la nueva construcción, combinación y ordenación de las piezas como se describe más adelante y se definen más particularmente en

5. las reivindicaciones anexas, quedando entendido que tales cambios en la incorporación exacta del invento aquí descrito se pueden hacer como resulten dentro del alcance de las reivindicaciones.

Los dibujos adjuntos ilustran varios ejemplos completos de las incorporaciones físicas del invento construídas de acuerdo con la mejor manera diseñada hasta ahora para la aplicación práctica de los principios de aquel y en los que:

- La Figura 1 es el alzado anterior de la válvula de control de esta invención.
15. La Figura 2 es una sección vertical de la válvula representada en la figura 1, tomada según el plano de la línea 2-2.
- La Figura 3 es la sección vertical tomada en la figura 2 según el plano de la línea 3-3.
- La Figura 4 es una sección transversal tomada en la figura 2 según el plano de la línea 4-4.
20. La Figura 5 es una sección transversal similar a la figura 4, pero representando otra forma del invento.
- La Figura 6 es una sección transversal similar a la figura 5, pero en la que se muestran las posiciones de las piezas cuando la válvula está funcionando.
25. La Figura 7 es una sección transversal similar a la figura 4, representando otra incorporación del invento.
- La Figura 8 es una sección transversal similar a la figura 4 representando todavía otra incorporación de la invención; y



La Figura 9 es una sección transversal similar a la figura 4 y en la que se ilustra la manera en que la válvula mostrada en ella se puede transformar para el funcionamiento en serie.

Refiriéndonos ahora más concretamente a los dibujos que

5. se acompañan, en que los números iguales designan piezas iguales en las distintas secciones, la cifra 5 generalmente designa la envoltura o cuerpo de la válvula para la válvula de accionamiento o control de esta invención. El cuerpo comprende una pieza de fundición rectangular que constituye las paredes anterior y posterior 6 y 7 respectivamente, superior e inferior, 8 y 9, respectivamente y paredes extremas opuestas 10 y 11.

15. El cuerpo va provisto de 3 orificios paralelos separados, 12, 13 y 14, y con los ejes de los orificios horizontales y perpendiculares a las paredes extremas 10 y 11. Los orificios 12 y 14 están situados cerca de la parte superior e inferior del cuerpo respectivamente y el 13 está situado prácticamente a la mitad de camino entre ellos, como se ve perfectamente en la Figura 3. Los ejes de estos orificios se encuentran en un plano vertical común sustancialmente paralelo a las paredes anterior y posterior del cuerpo 6 y 7.

20. Cada uno de los orificios corta y se comunica con un cierto número de pasajes formados en el interior del cuerpo de la válvula para permitir que los elementos de aquella 16 y 17 se reciban por deslizamiento en los orificios 13 y 14, respectivamente, para regular la corriente de líquido bajo presión hacia una diversidad de cilindros hidráulicos u otros mecanismos actuados por presión (no representados).

Por ejemplo, el líquido a presión se puede dirigir hacia un extremo u otro de un cilindro hidráulico de doble acción (no representado) por el elemento de la válvula 16 tras deslizarse el mismo



- en una dirección u otra desde su posición neutra representada en la Figura 3. Tal líquido se puede llevar al cuerpo de la válvula por medio del orificio de entrada 19 delante del cuerpo cerca de su parte superior y que lleva al lado adyacente del orificio superior 12
5. dentro de la mitad de sus extremos. Como se describirá en breve, el líquido que entra de ese modo en el cuerpo se puede hacer que salga desde uno de un par de orificios de salida a alta presión 20 y 21, en la apertura del cuerpo de la válvula al frente de aquel y llevando respectivamente hacia atrás a las cavidades de presión 20' y 21'
10. formadas como ensanches del orificio 13, cerca, pero a una distancia hacia adentro de los extremos opuestos del último. Se verá que el líquido expulsado del cilindro de doble acción será devuelto al cuerpo de la válvula mediante el otro de los orificios citados de alta presión.
15. Otro par de salidas de alta presión 22 y 23 que se abren igualmente en la parte anterior del cuerpo de la válvula, pero conduciendo respectivamente hacia atrás a las cavidades de presión 22' y 23' formadas como ampliaciones del taladro u orificio inferior 14 debajo de las cavidades 20' y 21', sirven para controlar un segundo cilindro
20. hidráulico de doble acción por medio del movimiento deslizante del elemento 17 de la válvula en su orificio o, como en el caso representado, para controlar el funcionamiento de un solo cilindro hidráulico, cuando la salida de alta presión 22 está cerrada por un tapón 24, roscado en su boca. Refiriéndonos a las Figuras 3 y 4, se observará que
25. los dos pares de orificios de salida de alta presión 20-21 y 22-23 están dispuestos sobre ejes que prácticamente son normales al plano común de los taladros 13 y 14.

En un lugar situado debajo del taladro u orificio inferior 14 y en línea vertical con la entrada 19, el cuerpo va provisto de un



orificio de salida 26 que se abre al frente del cuerpo y que sirve como lumbrera de escape para la válvula de control. El extremo interior del orificio de salida o lumbrera 26 comunica con el extremo inferior de un canal directo dispuesto verticalmente 27, cuyo extremo superior comunica con el extremo interior de la entrada 19.

5. Normalmente cuando los dos elementos de la válvula 16 y 17 están en sus posiciones neutrales de la figura 3, el líquido a presión que entra por el 19 corre hacia abajo al canal directo y fuera de la válvula mediante la lumbrera de salida 26.

10. Como se ve mejor en la figura 3, el canal directo 27 comprende tres secciones de núcleo comunicadas, una sección intermedia 29 que puentea los dos taladros 13 y 14 y las secciones superior e inferior 30 y 31, que comunican respectivamente con los taladros 13 y 14, pero dispuestos axialmente a cierta distancia de uno de los lados de los extremos de la sección intermedia 29 y comunicando con

15. eso por medio de los orificios 13' y 14' del cuerpo coaxial con los taladros y formando parte de los últimos. La sección superior 30 del pasaje directo, naturalmente constituye la porción final de entrada del pasaje, directo puesto que lleva hacia arriba al orificio o taladro 12 en un punto sustancialmente a la mitad entre los extremos,

20. mientras que la sección inferior o de salida 31 del canal directo abre a la salida 26 y también en la porción de caleta dispuesta horizontalmente 34 de un canal de escape en forma de U, designado generalmente con el número 35.

25. Las ramas 36 y 37 del canal de salida en forma de U se extienden hacia arriba en el cuerpo junto a los extremos opuestos 10 y 11 de eso para cortar y comunicar con los tres orificios 12, 13 y 14, en lugares hacia afuera de las cavidades de presión 20'-21' y 22'-23' en sus taladros respectivos 13 y 14.



De acuerdo con este invento, se establecen canales ramificados de alta presión idénticos y de forma de U, 39 y 40, para los elementos de la válvula, 16 y 17, respectivamente. El canal de alta presión 39 para el elemento de la válvula 16 tiene su parte

5. de caleta 41 que se extiende horizontalmente a lo largo de la parte central del cuerpo de la válvula paralela a su elemento de válvula y en la mitad entre este último y la parte anterior 6 del cuerpo de la válvula. Las partes opuestas 42 y 43 del canal de alta presión 39 se extienden hacia atrás desde la caleta 41 e internamente de las -
10. salida 20 y 21 y terminan respectivamente en las cavidades 42' y 43' formadas como ensanchamientos huecos del taladro 13, cada una situada en un punto intermedio del canal directo y una de las cavidades 20'-21' en los extremos interiores de las salidas de alta presión.

- Por lo tanto se verá que las porciones 42 y 43 del canal ramificado de alta presión 39 se extienden en ángulos rectos al plano
15. común de los elementos de la válvula 16 y 17 y practicamente transversalmente en relación con el canal directo.

- El canal ramificado de alta presión 40 para el elemento inferior de la válvula 17 es idéntico en todos los aspectos al
20. canal de alta presión 39 para el elemento de la válvula superior 16 y sus porciones opuestas igualmente terminan en las cavidades de presión 44 y 45 formadas como ensanches huecos del taladro 14, situada cada una entre el canal directo y una de las cavidades de presión 22'-23' en los extremos interiores de las salidas de alta presión
25. 22 y 23 para el elemento de la válvula inferior 17.

Ambos canales ramificados de alta presión 39 y 40 son suministrados con líquido bajo presión desde la entrada 19 por medio de un canal alimentador vertical 50, que se extiende hacia abajo en aquella parte del cuerpo de la válvula abrazado por los canales ra-



mificados de alta presión en forma de U.

El extremo superior del canal alimentador, naturalmente se comunica con la entrada 19 como se ve claramente en la figura 2 y el extremo inferior del canal alimentador termina a un nivel que corresponde al del canal ramificado de alta presión 40 exactamente encima de la salida 26 del cuerpo de la válvula. Cada uno de los canales ramificados de alta presión 39 y 40 tiene su parte en caleta en comunicación con el canal alimentador por un corto taladro 51, que abre frente al cuerpo de la válvula mediante un agujero avellanado 52. Un tapón 53 cierra la entrada de cada uno de esos agujeros avellanados y sirve para retener una válvula de retención 54, siendo esta válvula deslizable con un asiento 55 en el cuerpo de la válvula, frente a la entrada del agujero avellanado y rodeando al taladro 51. Un resorte de compresión 56 situado entre cada uno de los tapones y la válvula de retención adyacente empuja a la última hacia el enganche en su alojamiento, pero cede ante un aumento de presión en el canal alimentador permitiendo que el líquido circule en uno u otro de los canales ramificados de alta presión 39 y 40.

Como se ha dicho anteriormente, el elemento de la válvula 16 está adaptado para controlar la corriente de líquido bajo presión a un extremo u otro del cilindro hidráulico de doble acción, mientras que el elemento de la válvula 17 está adaptado para controlar la corriente de líquido para un cilindro hidráulico de acción única. Los dos elementos de la válvula, cuando se encuentran en el punto muerto representado en la figura 3, permite que el líquido que entra por el 19 fluya hacia abajo al canal directo 27 y salga mediante la lumbre-
ra de salida 26. Tal circulación del líquido a través del cuerpo de la válvula resulta del hecho que el elemento de la válvula 16 tiene un surco anular 58 en su parte media de una longitud que asegure la comunicación entre las ramas 29 y 30 del canal directo a través del ori-



ficio 13' mientras que el elemento de la válvula inferior 17 va provisto igualmente de un surco anular 59 en su parte media de una longitud que asegure la comunicación entre las ramas 29 y 31 del canal directo a través del orificio 14'.

5. El elemento de la válvula 16 también tiene dos surcos anulares más 60 y 61, que se alinean cada uno con las cavidades de presión 20'-21' para las salidas de alta presión, cuando los elementos de la válvula están en la posición de punto muerto representadas en la figura 3. Sin embargo, el elemento de la válvula 17, tiene solamente un surco anular más 62, que se alinea con la cavidad de presión 23' para la salida de alta presión 23 en la posición neutral del elemento de la válvula.

- Suponiendo que el elemento de la válvula 16 fuera accionado hacia la izquierda desde la posición neutral representada en la figura 3 cerraría el orificio 13' que comunica las dos ramas superiores 29 y 30 del canal directo, une las dos cavidades de presión 20' y 42' por medio del surco 60 del elemento de la válvula y une la cavidad de presión 21' con la rama izquierda 36 del canal de salida mediante el surco 61 en la porción extrema opuesta del elemento de la válvula. El cierre del canal directo 27 por la actuación del elemento de la válvula en la dirección descrita hace que se forme presión en el canal alimentador 50 y que se desaloje la válvula de retención 54 para el canal ramificado de alta presión 39 y tiene como resultado la circulación de líquido desde la porción 42 del canal en forma de U 39 al canal de alta presión 20 hasta un extremo de un cilindro de doble efecto para producir la actuación del ariete hidráulico en una dirección. El líquido escapado del otro extremo del cilindro de doble acción entrará en el cuerpo de la válvula a través de la salida de alta presión 21 y correrá por la rama izquierda 36 del canal de seguridad a través de la muesca o surco 61
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

301429

25 JUN 1954



hasta el elemento de la válvula 16.

5. Si el elemento de la válvula 16 fuera movido a la derecha desde la posición neutral que se ve en la figura 3, el líquido bajo presión abandonará el cuerpo de la válvula a través de la salida de alta presión 21 y retorna mediante la salida de alta presión 20 a la rama derecha 37 del canal de salida.

10. A fin de efectuar la actuación de un cilindro hidráulico de simple efecto, el elemento de la válvula 17 en el taladro inferior 14 se desliza a la derecha (como se ve en la figura 3) una distancia tal que cierre el orificio 14' que pone en comunicación las dos ramas inferiores del canal directo 27 y comunica las dos ramas inferiores del canal directo 27 y comunica las cavidades de presión 45 y 23' por medio de la acanaladura anular 62 en el extremo izquierdo del elemento de la válvula 17. Cuando ocurre esto, el cierre del canal directo
15. por el elemento de la válvula 17 hace que se forme presión en el canal alimentador 50 y desaloje la válvula de retención en el canal ramificado de alta presión 40, teniendo como resultado la circulación de líquido a través de la porción izquierda de aquel hacia la cavidad de presión 23' desde donde el líquido sale a través del orificio de alta
20. presión 23 para ser conducido al cilindro hidráulico de simple efecto. La otra salida de alta presión 22, naturalmente está cerrada por el tapón 24.

25. Siempre que el elemento de la válvula 17 se desplaza a la izquierda desde el punto muerto representado en la figura 3, el líquido escapará desde el cilindro de simple efecto hacia la salida de alta presión 23 en el cuerpo de la válvula y conducido a la rama izquierda 36 del canal de salida mediante la acanaladura anular 62 en el elemento de la válvula 17.



La forma en que las salidas de alta presión de la válvula están conectadas con los cilindros hidráulicos de simple y doble efecto, así como la forma en que los elementos de la válvula vuelven automáticamente a sus posiciones neutrales por los muelles centradores 65, se describe más ampliamente en la petición de patente de Dana J. Schneider y Francis H. Tennis, número 2.745.433.

Una de las características de la construcción descrita hasta aquí es que los canales ramificados independientes de alta presión 39 y 40 se han colocado para los dos elementos de la válvula del conjunto. Con esta distribución, los dos elementos de la válvula, 16 y 17 pueden ser actuados al mismo tiempo sin ningún peligro de estrelear los cilindros hidráulicos controlados por ellos mediante los canales de la válvula como ha sido posible en el pasado en algunas válvulas de control. Por lo tanto no hay posibilidad de que durante el funcionamiento simultáneo de cualquiera de los dos cilindros hidráulicos de doble acción o un grupo mixto de cilindros de simple y doble efecto, la mayor presión de líquido en uno de los cilindros pueda tener como resultado una corriente desde el citado cilindro al otro que está siendo accionado por la válvula.

Se observará que la inclusión de un canal ramificado de alta presión en forma de U para cada elemento de la válvula permite que una sola válvula de retención situada a la mitad de las ramas de cada canal ramificado de alta presión sirva a ambas salidas de alta presión para el elemento de la válvula asociado. Ordinariamente se emplean dos válvulas de retención para cada elemento de la válvula de doble acción de una válvula de control convencional.

En el orificio superior 12 va contenido un mecanismo de válvula de seguridad más o menos convencional. Aunque este mecanismo de válvula de seguridad es algo similar al de la petición de patente

3014225



mencionada anteriormente de Dana J. Schneider y Francis H. Tennis, es algo más sencillo en su construcción. Comprende un manguito 66 en el taladro 12 que se extiende sobre la unión de aquel con el extremo superior del canal directo 27 y teniendo las lumbreras acostum-

5. bradas en la pared lateral para comunicar la entrada 19 de la válvula con el interior del manguito así como con el canal directo. La rama 67 de la válvula de seguridad se puede desplazar en el sentido axial en el manguito y la cabeza 68 de la válvula está colocada para alojarse en el extremo derecho del manguito para cerrar aquella.
10. Queda entendido, naturalmente, que la extremidad de la rama de la válvula está alargada para ajustarse por deslizamiento en el manguito y cerrar el extremo de aquel a la izquierda de las lumbreras en la pared del manguito.

15. Un fuerte muelle 69 que actúa sobre la cabeza de la válvula mantiene aquella ajustada al extremo adyacente del manguito y este resorte cede solamente cuando la presión del líquido hidráulico en la entrada 19 y el canal alimentador sube por encima de un nivel de seguridad y abre la válvula. En tales ocasiones, el líquido corre a lo largo del taladro 12 hasta la rama derecha 37 del canal de seguridad para impedir daños a la válvula de control y al
20. sistema hidráulico regulado por aquella. Durante el funcionamiento normal, la válvula de seguridad se mantiene cerrada por el muelle 69, en cuya posición todo el líquido que llega por la entrada 19 del cuerpo de la válvula tiene que pasar por el canal directo 27 o el
25. canal alimentador 50.

La válvula de control de esta invención también es fácilmente susceptible de modificación, con un mínimo de alteraciones, para hacer aquella particularmente útil en las instalaciones en que no solamente es deseable, sino que es esencial que la circulación



3014295 JUN

del líquido expulsado desde un extremo de un cilindro hidráulico sea controlada positivamente. La Figura 5, por ejemplo, demuestra como la válvula de control descrita se puede equipar con mecanismos de pistones que responden a la presión del líquido, 70, cada uno

5. regulando de forma ajustable una de las salidas de alta presión 20 y 21 para proporcionar la salida sin restricciones del líquido a alta presión desde una de las salidas de alta presión y corriente de retorno regulada automáticamente del líquido mediante la otra lumbrera de alta presión.

10. Debido a la forma y disposición particulares de los canales ramificados de alta presión 39-40, esos mecanismos de pistones que responden a la presión se pueden incorporar fácilmente a la válvula de control sin cambiar el cuerpo. Como se ve en la figura 5, los mecanismos de pistón del elemento 16 de la válvula exigen que

15. el cuerpo de aquella cuente con un par de taladros opuestos 71 que conduzcan a los extremos opuestos 10 y 11 del cuerpo de la válvula paralelo a la caleta 41 del canal ramificado 39. Estos taladros cortan las porciones intermedias de diámetro pequeño 79 de las salidas 20 y 21 y los extremos interiores de los orificios unidos con las

20. patitas 42 y 43 del canal ramificado 39 cerca de sus uniones con la parte de la caleta 41.

Cada uno de los mecanismos responsables a la presión del líquido 70 comprende un pistón 72 recibido por deslizamiento en uno de los taladros 71 y de un diámetro mayor que los canales 79 para cerrar normalmente los mismos. Los pistones 72 ordinariamente ocupan

25. unas posiciones tales que tienen sus extremos interiores dispuestos en las patitas 42 y 43 del canal ramificado de alta presión 39, hacia cuya posición son empujados por los resortes de compresión 73 que reaccionan entre los pistones y tapones 74 roscados en las bocas de

30. los taladros 71.

3014295 JUN 1955



Cada uno de los pistones 72 tiene un orificio coaxial 75 que abre hacia su extremo exterior para recibir por deslizamiento un pasador 76 dispuesto en sentido longitudinal entre el tapón adyacente 74 y el fondo del orificio en el pistón. Estos pasadores

5. normalmente accionan a sus respectivos tapones y terminan antes del fondo de los orificios 75 en los pistones de forma que los últimos puedan deslizarse hacia afuera según el eje una distancia suficiente para llevar el surco anular 77 de la porción del extremo interior de cada pistón en coincidencia con el canal 79 de la salida

10. adyacente de alta presión. El surco 77 de cada pistón comunica con el agujero 75 por medio de canales en ángulo de diámetro relativamente pequeño 78, una rama del cual se extiende hacia el interior axialmente desde el fondo del orificio 75 del pistón y la otra rama se extiende hacia afuera radialmente para desembocar en el surco

15. 77 del pistón.

Estando el elemento 16 de la válvula en su posición neutral representada en la figura 5, los dos pistones 72 son empujados interiormente hacia una de las porciones 42 y 43 del canal 39 de alta presión, debido a la falta de presión en el canal ramificado

20. en ese momento. Cuando los pistones ocupan esas posiciones, sus a canaladuras anulares 77 se desplazan axialmente hacia el interior desde los canales 79 de las salidas de alta presión 20-21 y los últimos son cerrados por los pistones.

Suponiendo que las salidas de alta presión 20-21 están

25. conectadas con los extremos opuestos de un cilindro elevador hidráulico de doble efecto y que el elemento 16 de la válvula se desplaza a la derecha desde el punto muerto a la posición representada en la figura 6 para efectuar el descenso de la carga soportada por el

301429

25 JUN



5. cilindro. Esto efectúa el cierre del canal directo y hace que se cree presión en el canal ramificado de alta presión 39, empujando a ambos émbolos 72 hacia el exterior en direcciones opuestas hasta posiciones en las que sus acañaladuras 77 estén prácticamente en línea con los canales 79 de las salidas de alta presión 20 y 21 para abrir las mismas.

10. Con el elemento 16 de la válvula en su posición, representada en la figura 6, el surco 60 del elemento de la válvula comunica las cavidades de presión 20' y 42' para unir el canal ramificado de alta presión 39 con la salida 20, mientras que el surco 61 del elemento de la válvula comunica la cavidad 21' de la salida 21 con la rama 36 del canal de seguridad 35. Por lo tanto, el líquido bajo presión circula entonces desde la salida de alta presión 20 hacia un extremo del cilindro elevador hidráulico haciendo que el mismo baje la carga conectada con él. El líquido expulsado desde el otro extremo del cilindro vuelve al cuerpo de la válvula mediante la salida de alta presión 21 y es conducido a la rama 36 del canal de seguridad mediante el surco anular 61 del elemento de la válvula.

20. Si la carga del cilindro hidráulico desciende a la velocidad prudente deseada, el pistón 72 para el orificio de salida de alta presión 21 se mantiene en su posición hacia afuera en la cual su acañaladura 77 no estorba materialmente, el retorno del líquido a través de la salida 21 de alta presión y hacia el canal de seguridad 35. En otras palabras, la fuerza que actúa sobre el extremo interior del pistón, que está expuesto a la presión del líquido en el canal ramificado de alta presión 39 está equilibrada por las fuerzas combinadas de resorte 73 y la del líquido de retorno en el interior hueco 75 del pistón.



- Sin embargo, si debido a una fuerte carga en el cilindro hidráulico, aquella comenzara a descender a velocidad mayor que la deseada, más o menos de forma incontrolada, la presión del líquido en retorno en el canal 79 de la salida 21 y en el interior 75 del pistón rápidamente aumenta hasta un valor al que las fuerzas combinadas que tienden a desviar el pistón a la izquierda exceden a la fuerza que actúa en el extremo interior del pistón, que tiende a mantenerlo desviado a la derecha. Cuando sucede esto, el pistón de la salida de alta presión 21 es obligado a desviarse parcialmente a la izquierda, como se ve en la figura 6, a cualquier posición de mala alineación entre su acanaladura 77 y el canal 79 del orificio de salida de alta presión 21 efectúa suficiente estrangulamiento de la circulación del líquido al canal de seguridad que resultará un nuevo equilibrio de las fuerzas que actúan en direcciones opuestas sobre el pistón. Así, en las condiciones expuestas, el pistón 72 que controla el orificio de salida 21 de alta presión ocupará una posición tal como la que se ve en la figura 6, entre sus límites interior y exterior de recorrido, en la cual su acanaladura 77 solo está alineada parcialmente con el canal 79 del orificio de salida 21 de alta presión.
- Se verá, por lo tanto, que la acción de los mecanismos del émbolo que responde al líquido a presión es enteramente automática, ya que limitará cada vez más el flujo de retorno del líquido a través de los orificios de salida 20-21 de alta presión en proporción con el incremento de la presión del líquido que entra en la salida.
- Se llama la atención sobre el hecho que el pistón que controla cualquier orificio de salida de alta presión del que el líquido sale desde el cuerpo de la válvula, no restringe de ninguna manera la corriente de líquido para el cilindro de doble acción.



Como se deduce fácilmente de las figuras 5 y 6, las posiciones interiores de los pistones se definen por su enganche con las paredes que dan hacia afuera de las patitas 42 y 43 del canal ramificado 39 de alta presión, mientras que sus posiciones exteriores se pueden

5. definir por el enganche de las extremidades de los vástagos 76 con los fondos de los agujeros 75 de los pistones.

A fin de asegurar el desplazamiento axial relativamente libre de los pistones en respuesta a una diferencia de las presiones del líquido en los orificios 75 y en el canal ramificado 39 de alta presión

10. cada uno de los taladros 71 para los pistones se desahoga en la rama adyacente del canal 35 en forma de U por medio de un canal con un taladro de pequeño diámetro 80.

También es importante observar que cuando una de las salidas 20 ó 21 de alta presión es taponada y se emplea un elemento de válvula

15. 17 como el representado en la figura 3 para controlar la corriente del líquido a presión para un cilindro hidráulico de simple efecto, solamente se precisa un mecanismo 70 de pistón que respanda a la presión del líquido para controlar la corriente del líquido de retorno a través del orificio de salida de alta presión sin tapón, sin restringir de ninguna

20. manera la corriente hacia afuera del líquido a presión a través de dicho orificio de salida de alta presión.

Aunque los mecanismos de pistón responsables ante la presión que se han descrito en relación con las figuras 5 y 6 dependen del arreglo particular y forma de los canales ramificados de alta presión en

25. forma de U para conseguir el descenso controlado de un cilindro elevador hidráulico, la construcción representada en la figura 7 produce un objetivo similar, pero no depende del tipo específico de canales ramificados de alta presión en forma de U que se han descrito anteriormente.



Por lo tanto, aunque la figura 7 presenta un elemento de válvula 17 como el mostrado en el orificio inferior 14 de la figura 3, para el control de un cilindro hidráulico de simple efecto, el canal ramificado 40 de alta presión en forma de U asociado al elemento de la válvula 17 se ha dibujado simplemente para mostrar la adaptabilidad de la válvula de control de este invento.

5. El mecanismo 81 que responde a la presión del líquido en este caso depende en medida considerable del canal 79 pues la salida 23 de alta presión es de diámetro menor que la boca de la última.

10. Además, el mecanismo de pistón que responde a la presión, en este caso exige que el cuerpo de la válvula sea taladrado internamente desde su extremo 11 como en 83, con el taladro paralelo al taladro 14 y cortando el canal 79. El taladro 83 se extiende preferentemente en el cuerpo de la válvula internamente del canal 79 y termina en un pozo o cavidad de diámetro menor 84.

15. La boca o entrada del taladro 83 está cerrada por un tapón roscado 85 y un émbolo 86 se desliza en el taladro hacia y desde una posición inactiva representada en la figura 7, en la que la extremidad reducida 87 en el extremo del pistón engancha con el tapón 85.

20. El extremo interior del pistón está taladrado para recibir un extremo de un resorte de compresión 88 que tiene el extremo opuesto recibido en la cavidad 84 en el extremo interior del taladro 83 y el resorte naturalmente hace que el pistón vaya a su posición de reposo definida por el enganche de su extremidad reducida con el tapón 85.

25. El cuerpo de la válvula también va provisto de un canal sesgado o en ángulo 89, que tiene un extremo comunicando con el taladro 83 exactamente hacia el interior del tapón 85 y el otro extremo llevando a la boca ensanchada del orificio de salida 23 de alta presión. Este canal en ángulo puede ser restringido ajustablemente por

30. la parte del extremo interior 90 de un tornillo de ajuste 91, roscado en el cuerpo de la válvula y que en su posición más interior, es capaz de bloquear enteramente el canal en ángulo 89.

30142025 JUN



5. Los canales perforados 92 en el pistón unen su extremo izquierdo con el espacio que rodea a la parte del extremo exterior reducido del pistón. Una rama de esos canales perforados 92 conduce radialmente a la parte del extremo exterior reducido del pistón y une con la otra rama que se extiende interiormente en el sentido del eje al fondo de la cavidad en la porción extrema interior del pistón.

10. Suponiendo que la válvula de control representada en la figura 7 tiene el orificio de salida de alta presión 23 unido a un cilindro hidráulico de simple efecto, que está preparado para levantar una fuerte carga, se puede hacer que el cilindro levante la carga deslizando el elemento de la válvula 17 a la izquierda desde la posición de punto muerto representada. Esto cierra el canal directo 27, de manera que el líquido a presión entra en el canal ramificado de alta presión 40 y corre a la cavidad de presión 23', lo que conecta con la salida de alta presión 23 de la válvula, haciendo funcionar de esta manera el cilindro hidráulico. La presión en el canal 79 asegura que el mecanismo 81 que responde a la presión del líquido se mantendrá inactivo durante el funcionamiento del cilindro hidráulico y el líquido corre sin restricción a través del canal 79 hasta el orificio de salida 23.

20. Cuando el elemento de la válvula 17 se desplaza a la derecha desde la posición de punto muerto representada, une la cavidad de presión 23' del orificio de salida de alta presión 23 con la rama adyacente 36 del canal de seguridad para proporcionar la salida del líquido desde el cilindro, resultando con ello el descenso de la carga unida al cilindro. En este momento funciona el mecanismo 81 que actúa por la presión del líquido.

25. Durante la corriente de retorno del líquido al orificio

301429 25 JUN



- de salida de alta presión 23, el líquido corre más allá del extremo interior del pistón 86 y ejerce poca presión o ninguna tendiendo a mover el mismo hacia la derecha en la dirección en que es empujado libremente por el resorte 88. La presión del líquido en la boca mayor del orificio de salida 23, sin embargo, será mayor que la del líquido que circula a través del canal restringido 79 más allá del extremo interior del pistón y esto tiene como resultado la creación de una presión estática en el tubo acodado 89 y en el espacio alrededor de la extremidad reducida 87 del pistón, con el resultado que el pistón se desvía a la izquierda contra la fuerza del resorte 88 hasta una posición en la que su extremo interior cierra parcialmente y limita el pasaje 79.

- La medida en que el tubo 79 es restringido, naturalmente dependerá en parte de la velocidad con que el líquido es expulsado desde el cilindro bajo la fuerza de la carga y parcialmente de la posición del tornillo de ajuste 91. Por consiguiente, cuando el tornillo de ajuste 91 es retirado para dejar el canal acodado 89 prácticamente libre, el mayor control sobre el descenso de la carga operado por el cilindro hidráulico se logrará e inversamente, una cantidad decreciente del control sobre el descenso de la carga se logra haciendo que gire el tornillo de ajuste hacia dentro para limitar cada vez más el tubo acodado 89.

- Por lo tanto, se verá que, puesto que el pistón 86 se desviará a la izquierda durante el descenso de la carga, calibrará el flujo de líquido a través del canal 79 hacia la rama 36 del canal de escape una cantidad prácticamente proporcional a la presión en la boca o entrada del orificio de salida de alta presión 23. Por lo tanto, la carga descenderá de una manera controlada por el funcionamiento automático del pistón 86, cualquiera que sea la magnitud de la carga.



En determinadas condiciones de funcionamiento, por ejemplo cuando una carga excesivamente pesada tienda a producir un descenso demasiado rápido del cilindro hidráulico, la presión que actúa sobre el extremo derecho del pistón 86 puede hacer que el último se desvíe en todo su recorrido a la izquierda hasta cerrar prácticamente el canal 79. Tal situación, sin embargo, solo puede producirse momentáneamente, debido a que el tubo acodado 89 y los tubos perforados 92 del pistón efectúan muy rápidamente un equilibrado de las presiones en los extremos opuestos del pistón y el muelle 88 tiende a desviar el pistón ligeramente a la derecha para abrir parcialmente el tubo 79 y permitir el descenso ya controlado de la carga.

La figura 8 revela todavía otra forma de conseguir la salida regulada del líquido desde el extremo de un cilindro hidráulico de doble acción, sin limitar la corriente de líquido a presión hacia el cilindro. La válvula de control representada en la figura 8 es en general como la de la figura 4, pero las acanaladuras 60' y 61' en el elemento de la válvula 16' tienen una longitud axial relacionada de tal forma con el espacio entre las ramas 36 y 37 del canal de escape y sus cavidades de presión adyacentes 20' y 21' que ninguno de los surcos es capaz por sí solo de establecer comunicación entre las ramas del canal de escape y las cavidades de presión adyacentes para las salidas de alta presión tras la actuación del elemento de la válvula en una dirección u otra. Las acanaladuras 60' y 61', sin embargo, establecen la comunicación plena entre las cavidades de presión 42' y 43' del canal ramificado de alta presión 39, y las cavidades adyacentes 20' y 21' tras la actuación del elemento de la válvula en direcciones opuestas, de forma que la corriente de líquido a presión a través de cualquiera de las salidas de alta presión no está limitada.

3014225



En este caso el líquido expulsado desde un extremo de un cilindro hidráulico puesto en funcionamiento por la válvula de control entra en el orificio de salida 20, por ejemplo y en su cavidad de presión 20' hasta la acanaladura adyacente 60' del elemento de la válvula 16' y tal líquido de retorno es dirigido a la rama adyacente 37 del canal de escape a través de un pequeño orificio dispuesto radialmente que calibra el canal 95 en el elemento de la válvula, espaciado axialmente y hacia afuera del surco 60'. El extremo interior de este canal radial calibrador se une con un canal acodado perforado 96 que abre sobre el surco adyacente 60'. Los canales acodado y de calibrado 95 y 96, naturalmente, están duplicados en la otra porción final del elemento de la válvula 16' axialmente y hacia afuera de la acanaladura 61'.

Por lo tanto, si el elemento de la válvula 16' se desplazara a la izquierda desde la posición neutral representada, su acanaladura 61' establece la plena comunicación entre la cavidad 43' del canal 39 de alta presión y el orificio de salida 21 de alta presión por medio de la cavidad 21' de este último y entonces el líquido puede salir del cuerpo de la válvula hasta un extremo de un cilindro hidráulico de doble efecto para hacer funcionar el mismo. El líquido expulsado del otro extremo del cilindro hidráulico vuelve al cuerpo de la válvula mediante el orificio de salida de alta presión 20, pero puesto que la acanaladura 60' tiene una longitud insuficiente para puentear el espacio axial entre la cavidad de presión 20' del orificio de salida 20 y la rama adyacente 37 del canal de escape, el líquido de retorno tiene que correr por el canal acodado 96 y hacia afuera mediante el canal 95 de pequeño diámetro que, en la posición desviada de la válvula que se ha descrito, se abre sobre la rama 37 del canal de escape.

301429



Con esta construcción se apreciará que la carga operada por el cilindro hidráulico de doble acción puede desplazarse solo tan rápidamente como permiten los canales calibradores 95 que el líquido vuelva al canal de escape en el cuerpo de la válvula. Esto es deseable especialmente en los casos en que la carga manejada por el cilindro tiende a efectuar la salida del líquido del cilindro a una velocidad superior a la que se entrega líquido a presión al cilindro, en cuyas condiciones anteriormente era posible producir un vacío en aquel extremo del cilindro que estaba siendo suministrado con líquido debido a la velocidad más rápida de salida del líquido del otro extremo del cilindro.

Evidentemente, el mismo efecto dosificador se consigue cuando el elemento de la válvula 16' se desvía a la derecha desde la posición de punto muerto, representada en la figura 8, en cuyo momento la canaladura 60' del elemento de la válvula establece comunicación plena entre la cavidad de presión 42' del canal ramificado de alta presión 39, y la cavidad de presión 20' uniéndose con el orificio de salida de alta presión 20. Esto permite que el líquido a presión corra sin restricciones hasta el cilindro hidráulico a través del orificio de salida de alta presión 20, mientras que el fluido expulsado por el otro extremo del cilindro entra en el orificio de alta presión 21 y puede alcanzar la rama 36 del canal de escape solamente circulando a través del canal acodado 96 y el canal dosificador de pequeño diámetro 95 en la porción extrema derecha del elemento de la válvula.

La Figura 9 muestra como la válvula de control de este invento puede transformarse fácilmente en una válvula en serie para accionar o controlar una diversidad de cilindros hidráulicos, pero con la cual solamente un cilindro puede hacerse funcionar cada vez. El elemento de la válvula de doble efecto 16' corresponde al elemento de la válvula



superior de la figura 3 y quedará entendido que la válvula de control por lo menos tiene un elemento de válvula más (no representado), por ejemplo, correspondiente al elemento de la válvula inferior 17 de la figura 3, situado debajo del elemento de la válvula de doble efecto representada en la figura 9.

5.

Los únicos cambios mostrados en el cuerpo de la válvula en esta incorporación en relación con los de las figuras 1 a 4, inclusive, son el taladrado de los canales del cuerpo, de forma que la función del cuerpo puede ser la misma en cada caso. Por lo tanto, el ca-

10.

nal alimentador 50 representado en todas las incorporaciones anteriores del invento se ha omitido y los canales ramificados de alta presión 39, 40 están unidos individualmente a secciones diferentes del canal directo 27 por extensiones hacia el interior de los taladros

15.

51. Estos taladros 51, sin embargo, están escalonados de tal forma que el taladro que une con el canal ramificado de alta presión superior 39 está en línea y comunica con la sección superior 30 del canal directo 27, mientras que el taladro que une con el canal ramificado inferior de alta presión 40 está en línea y comunica con la parte intermedia 29 del canal directo.

20.

Con la distribución descrita, se verá que cada uno de los canales ramificados de alta presión en forma de U puede ser suministrado con líquido bajo presión solamente desde el canal directo 27.

25.

Por consiguiente, si el elemento de la válvula superior 16 se desplazara en cualquier dirección desde la posición de punto muerto indicada en la figura 9 para cerrar el orificio 13' en el taladro 13, el líquido que entrara en el canal directo desde la entrada 19 es obligado a correr hacia el canal ramificado superior de alta presión 39. Con el elemento de la válvula 16 desviado de la posición neutral, el líquido de la fuente no puede alcanzar el canal ramificado inferior

30 JUN 1954



de alta presión 40, debido al hecho que las ramas intermedia y alta, 29 y 30, respectivamente, del canal directo están cerradas una de otra por el elemento de la válvula superior 16.

5. Por consiguiente, solamente aquel cilindro hidráulico que es accionado o controlado por el elemento de la válvula 16 puede funcionar en tales condiciones y el cilindro controlado por el elemento de la válvula inferior 17 solamente puede funcionar cuando el elemento de la válvula 16 está en el punto muerto representado en las figuras 3 y 9.

10. De la descripción precedente junto con los dibujos que acompañan a esto, se verá fácilmente para aquellos especializados en el oficio que este invento proporciona una válvula de control mejorada que incluye canales ramificados de alta presión independientes en forma de U para cada uno de los elementos desplazables de

15. la válvula y en la que se pueden incorporar fácilmente mecanismos automáticos de control de la corriente sin alteración de la fundición básica del cuerpo.

N O T A

20. 1.- Perfeccionamientos en las válvulas de control para mecanismos actuados por líquidos a presión, caracterizados por comprender: un cuerpo de válvula que tiene un taladro y un elemento deslizable en sentido del eje, teniendo dicho cuerpo una entrada conectable con una fuente del líquido a presión, una salida y un canal directo prolonga-

25. do que une la entrada y la salida y corta transversalmente el taladro a la mitad de sus extremos y teniendo dicho cuerpo un par de orificios de salida de alta presión que se unen con los canales de salida que se extienden transversalmente en relación con el taladro y dicho



- canal directo y comunicando con el taladro en zonas espaciadas axialmente en direcciones opuestas desde la unión del taladro y el canal directo, teniendo dicho cuerpo un canal de salida provisto de ramas, que cortan dicho taladro en zonas próximas a las uniones de los canales de salida con el taladro y estando caracterizado dicho cuerpo por la provisión de un canal ramificado de alta presión unido con la entrada del cuerpo y teniendo un par de ramas, extendiéndose cada una en sentido longitudinal a lo largo de uno de dichos canales de salidas e igualmente dispuestos transversalmente con el taladro y el pasaje directo, comunicando cada una de dichas ramas con el taladro en una zona espaciada pero adyacente a la unión de uno de los canales de salida de alta presión con el taladro y siendo comunicables selectivamente dichos canales de salida con sus respectivas ramas de los canales ramificados de alta presión y escape tras el deslizamiento del elemento de la válvula en direcciones opuestas en su taladro desde una posición neutral dejando libre el canal directo a cualquiera de dos posiciones de funcionamiento cerrando el canal directo y bloqueando completamente el flujo de líquido en la porción de salida del canal directo para hacer que la presión del líquido que entra en el cuerpo aumente en el canal ramificado y en que siempre que el canal de salida de alta presión está conectado con el canal ramificado de alta presión, por el elemento de la válvula; y estando caracterizado además dicho cuerpo por la provisión de un par de orificios más cortando transversalmente uno de los canales de salida de alta presión y la rama adyacente del canal ramificado de alta presión, un pistón en cada uno de dichos taladros deslizables hacia delante y hacia atrás entre una primera posición liberando sustancialmente su canal de salida para la libre circulación de líquido hasta su salida de alta presión y una segunda posición limitando su canal de salida para efectuar el dosificado de la corriente del líquido devuelto al canal de esca-

301429



pe mediante su orificio de salida de alta presión, dependiendo de la posición del elemento de la válvula, la presión del líquido en dicho canal ramificado de alta presión que se obtiene cuando el elemento de la válvula está en una de dichas posiciones de trabajo; imponiendo una fuerza sobre dichos pistones que tiende a mantener a cada uno en la posición dicha primero en la cual el líquido puede correr libremente a través de su canal de salida y medios para trasladar la presión del líquido de retorno obteniendo en cada salida de alta presión una fuerza en el pistón asociada con eso, tendiendo a desplazar dicho pistón hacia la posición segunda.

2.- Perfeccionamientos, según reivindicación anterior, caracterizados porque la válvula de control tiene un cuerpo dotado de un taladro y un elemento de válvula deslizable axialmente en el taladro entre las posiciones de funcionamiento y salida, teniendo el cuerpo de la válvula un canal de salida que comunica con el citado taladro y abriendo al exterior del cuerpo a través de una boca ensanchada y teniendo el cuerpo un canal de alta presión conectable con una fuente de líquido a presión y comunicando con dicho taladro cerca, pero a un lado, de la unión del taladro con el canal de salida de forma que se una con el citado canal de salida mediante el taladro con el deslizamiento del elemento de la válvula a la posición de funcionamiento de la misma y teniendo el cuerpo un canal de salida que comunica con el taladro, cerca pero al lado opuesto, de la unión del taladro con el canal de salida de forma que se una con el canal de salida mediante el taladro después de deslizar el elemento de la válvula a la posición de salida de la misma, estando caracterizado el dicho cuerpo de la válvula por la inclusión de otro taladro que lleva a un lado de dicho canal de salida en un lugar situado entre su boca y su unión con el taladro para el elemento de la válvula, un pistón deslizable en este otro taladro desde una posición inactiva



25

dejando prácticamente libre el canal de salida para la libre circulación del líquido hasta la boca ensanchada de aquel, en una posición de funcionamiento sobresaliendo en el canal de salida para limitar el mismo y de esta forma dosificar el líquido de retorno que corre por

5. dicho canal de salida hacia el canal de escape, estando expuesto un extremo de dicho pistón a la presión del líquido que se obtiene en el canal de salida cuando este último comunica con el canal de alta presión por el elemento de la válvula y mantenida por dicha presión en su posición inactiva para asegurar la circulación sin restricciones
10. del líquido a través del pasaje de salida hasta la boca del mismo y canales que conectan la boca del canal de salida con el otro citado taladro adyacente al extremo opuesto de dicho pistón de forma que la presión del líquido de retorno en la boca del canal de salida se traduzca en una fuerza sobre el pistón que tienda a mover el mismo a
15. su posición de funcionamiento, restringiendo el canal de salida siempre que el último comunica con el canal de escape por el elemento de la válvula.

3.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en la válvula de control se ha previsto la

20. inclusión de un resorte que actúa sobre el citado pistón para resistir libremente el movimiento de aquel hacia su posición de funcionamiento.

4.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en la válvula de control se han previsto medios

25. en el cuerpo para restringir ajustablemente el citado canal de forma que se pueda regular la fuerza que tiende a mover el pistón hacia su posición de trabajo.



5.- Perfeccionamientos según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los medios ajustables de restricción comprenden un tornillo roscado en el cuerpo de la válvula y teniendo el extremo interior dispuesto en los citados medios del canal.

5. 6.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados por establecerse: un cuerpo de válvula que tiene un taladro para recibir por deslizamiento un elemento de la válvula, una entrada conectable con una fuente de líquido a presión, un solo canal directo de sección suficientemente grande en todo momento comunicado
10. con la entrada y cortando transversalmente el citado taladro en una primera zona un par de salidas de alta presión que llevan al citado taladro en unas segundas zonas espaciadas axialmente del taladro desde una a otra y desde la primera zona y medios de canal de escape independientes del canal directo y comunicando con el taladro cerca de las
15. segundas zonas; teniendo también dicho cuerpo un par de canales conectados que se extienden transversalmente desde el taladro y canal directo, teniendo los citados canales conectados una porción común de entrada unida a la entrada del cuerpo y teniendo sus salidas comunicadas con el citado taladro en unas zonas terceras adyacentes a
20. las segundas; un elemento de válvula deslizable en el sentido del eje en el taladro en direcciones opuestas desde una posición de punto muerto en la que el canal directo está abierto a través del taladro, pero la comunicación entre las dos salidas de alta presión está bloqueada, las salidas de dichos canales conectados y los medios del canal de escape,
25. a una posición de funcionamiento comunicando una de las dichas salidas de alta presión con la salida de uno de dichos canales conectados y la otra salida de alta presión con los citados medios de canal de escape y en que la posición de funcionamiento el canal directo está bloqueado para limitar el líquido que entra en el orificio de



- entrada del cuerpo para circular solamente mediante uno de los citados canales conectados a la salida de alta presión entonces comunicada con eso; y una sola válvula de retención en la porción de entrada de dichos canales conectados, para servir las salidas de alta presión, estando colocada la citada válvula de retención para cerrar normalmente los citados canales conectados y abrir en respuesta a la corriente de líquido desde el orificio de entrada a través de uno de los citados pasajes conectados siempre que el elemento de la válvula esté en una de sus posiciones de funcionamiento.
- 5.
10. 7.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados por establecerse; en una válvula de control, un cuerpo de válvula que tenga una entrada conectable con una fuente de líquido a presión, una salida, taladros paralelos separados entre la entrada y la salida, un canal directo uniendo la entrada y la salida y cortando transversalmente los taladros en una primera zona de aquel intermedia entre sus extremos y un par de canales de salida de alta presión comunicando con cada uno de los taladros en unas segundas zonas espaciadas axialmente una de otra y de las primeras zonas, teniendo también dicho cuerpo canales ramificados de suministro para cada taladro extendiéndose las ramas transversalmente al dicho taladro y al canal directo y comunicando en un extremo con el taladro en terceras zonas espaciadas unas de otras y de las primeras y segundas zonas, comunicables con los canales de alta presión asociados mediante dicho taladro, estando conectados los otros extremos de las citadas ramas con una entrada común adaptada para ser suministrada con líquido a presión enviado a la entrada del cuerpo; un elemento de válvula en cada uno de dichos taladros desplazable en el sentido del eje en direcciones opuestas desde una posición neutral en que el canal directo está abierto a través del taladro hasta una primera posición de funcionamiento, cerran-
- 15.
- 20.
- 25.



30142925

- do el pasaje directo y comunicando una de las segundas zonas con una de las terceras zonas y a una segunda posición de funcionamiento, comunicando una de las segundas zonas con la salida y en que las posiciones de funcionamiento hacen que se bloquee el pasaje directo para reducir el líquido que entra en el cuerpo para circular solamente a través de aquella rama que está en comunicación con uno de los canales de salida de alta presión; y una sola válvula de retención en la entrada de cada canal ramificado de suministro, para servir a cada canal de alta presión que puede comunicarse con los medios del canal ramificado de aprovisionamiento, estando preparada dicha válvula para cerrar normalmente los citados canales ramificados en los extremos designados en segundo lugar y para abrir en respuesta a la corriente de líquido desde la entrada al cuerpo de la válvula por medio de uno de dichos canales ramificados, siempre que el elemento de la válvula se encuentra en una posición de funcionamiento.
5. 10. 15.

8.- Perfeccionamientos según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la válvula de control viene determinada además por el hecho que cada uno de los canales ramificados de suministro cuenta con una entrada independiente, que comunica directamente con la primera zona de su taladro, de manera que el líquido tiene que circular desde la entrada del cuerpo a través de una parte del canal directo para entrar en uno de los canales ramificados de suministro y de forma que el movimiento del elemento de la válvula en un taladro más cerca de la entrada del cuerpo a lo largo de la longitud del canal directo a una de sus posiciones de funcionamiento impide la circulación de líquido en el canal directo hacia la primera zona de un taladro más lejos de la entrada del cuerpo.

20. 25.



9.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el cuerpo de la válvula tiene un canal alimentador que comunica directamente la entrada del cuerpo con todas las entradas al citado canal ramificado de suministro, de manera que el líquido a presión puede correr desde la entrada del cuerpo directamente a cada válvula de retención sin cruzar el canal directo.

10.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en la válvula de control del tipo que tenga un cuerpo provisto con un canal directo que lleva desde una entrada en el cuerpo a una salida en el mismo, siendo la entrada conectable con una fuente de líquido a presión y teniendo un elemento de la válvula deslizable axialmente en un taladro del cuerpo que corta transversalmente el canal directo, siendo dicho elemento de la válvula desplazable desde una posición neutral que evacua el paso directo a cualquiera de las dos posiciones de funcionamiento, en cada una de las cuales el elemento de la válvula cierra completamente el canal directo, bloqueando la corriente de líquido a la parte del canal directo aguas abajo desde el taladro y efectúa la desviación del líquido que entra a uno de los dos canales de salida de alta presión en el cuerpo llevando a dicho taladro a zonas espaciadas de su unión con el pasaje directo, caracterizándose dicho cuerpo de válvula por la inclusión de un canal ramificado que tiene un solo canal de entrada unido con dicha entrada en el cuerpo y un par de canales con ramas que conducen desde el citado canal de entrada único y conduciendo cada uno al citado taladro cerca de la unión del último con uno de los canales de salida citados de alta presión y extendiéndose transversalmente en relación con el taladro y el citado canal directo; y caracterizado además por la inclusión de una sola válvula de retención

301429

25



que controla la comunicación entre el canal de entrada y ambos canales ramificados y cerrando normalmente la comunicación establecida para abrir en consecuencia del cierre del canal directo por el elemento de la válvula.

5. 11.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores caracterizados por establecerse en una válvula de control: un cuerpo de válvula que tiene varios taladros paralelos y espaciados, un par de canales de salida de alta presión uniendo con cada taladro y llevando cada uno a una lumbrera de motor al exterior del cuerpo y un
10. canal de escape comunicable a través de cada uno de dichos taladros con ambas lumbreras del motor; un elemento de válvula en cada taladro, desplazable en el sentido del eje desde una posición neutral a cualquiera de otras dos posiciones de funcionamiento para regular selectivamente la comunicación entre sus lumbreras del motor y el canal
15. de escape; teniendo dicho cuerpo una entrada y una salida unidas por un canal directo que corta transversalmente todos los taladros y a través de los cuales el líquido a presión suministrado a la entrada del cuerpo circula libremente hacia la salida cuando todos los elementos de la válvula están en las posiciones neutrales, pero que
20. el canal directo está bloqueado por uno cualquiera de los elementos de la válvula cuando está en su posición de funcionamiento; teniendo dicho cuerpo medios de suministro que incluyen todos los canales de salida de alta presión y está en comunicación con la entrada del cuerpo y en que el líquido a presión del canal de suministro es desviado como consecuencia del bloqueo del canal directo por uno
25. de los citados elementos de la válvula incluyendo los citados canales de suministro un canal alimentador común a los canales de salida de alta presión de cada taladro y a través de los cuales el canal

301429

25



alimentador de todo el líquido a presión que circula a una de las lumbreras del motor asociadas con cualquier taladro circula cuando el elemento de la válvula en dicho taladro está en posición de funcionamiento, comunicando la otra lumbrera del motor para el taladro citado primero con el canal de escape; y una sola válvula de retención en cada uno de los citados canales alimentadores estando situada cada válvula de retención en lugares espaciados de los taladros en que operan los elementos de la válvula.

12.- " PERFECCIONAMIENTOS EN LAS VALVULAS DE CONTROL PARA
10. MECANISMOS ACTUADOS POR LIQUIDOS A PRESION".

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

Madrid,

25 JUN 1964

CARLOS FERNÁNDEZ CANDELAS
P. P.

301429



Fig. 1.

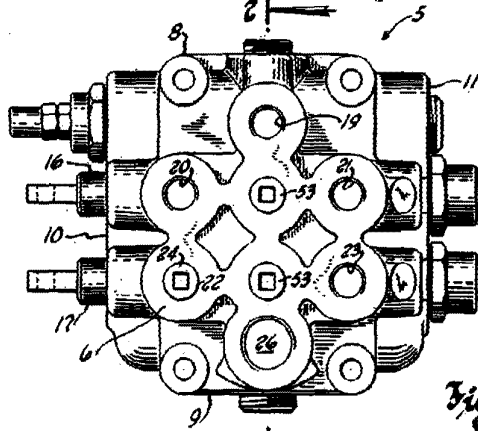
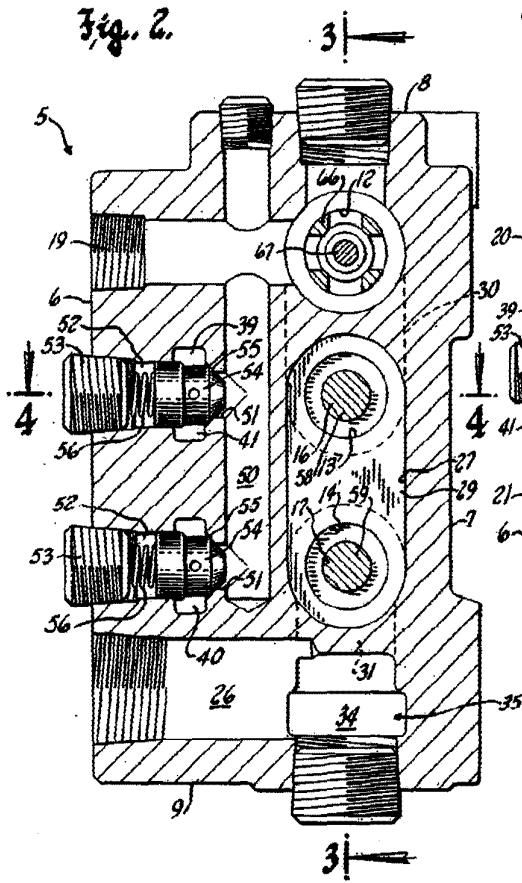


Fig. 4.

2 |

Fig. 2.

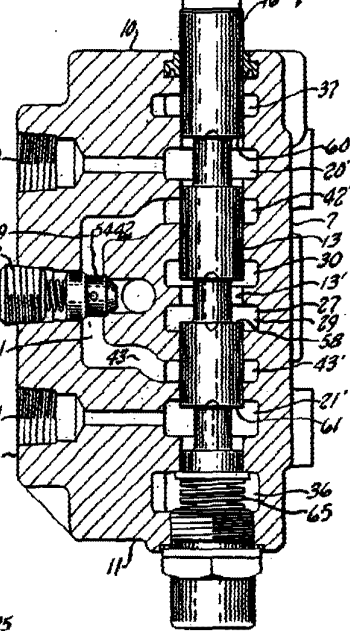


2 |

3 |

4 |

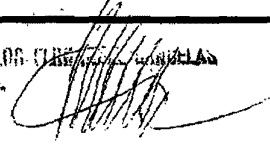
3 |



ESCALA VARIABLE

Madrid 25-6-64

CARLOS CLAYTON S.A.
P. P.



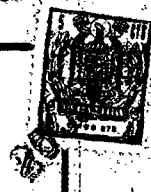


Fig. 3. 301429

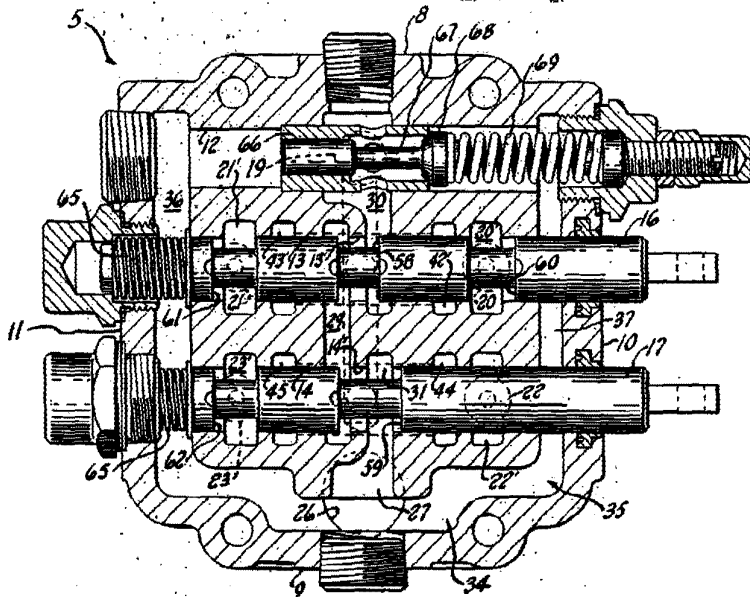


Fig. 5.

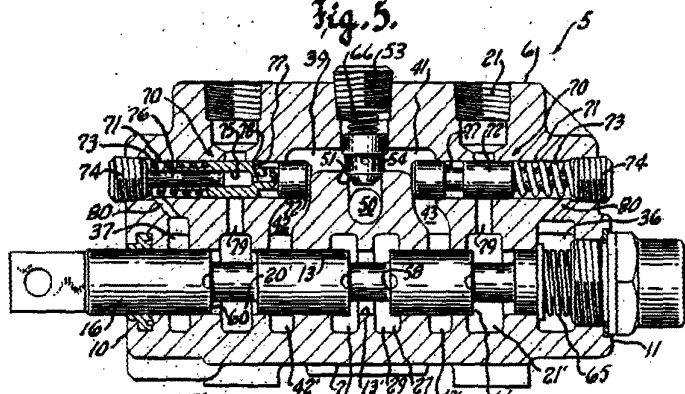
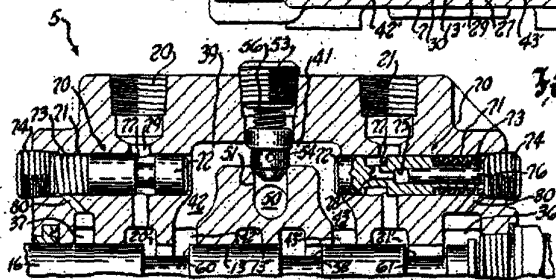


Fig. 6.



ESCALA VARIABLE

Madrid 25-6-64

CARLOS FERNANDEZ CASQUILLAS
P. V.

301429



25 JUN

Fig. 7.

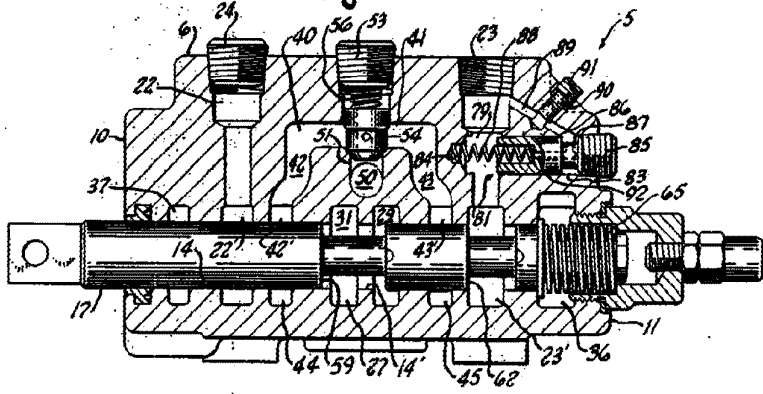


Fig. 8.

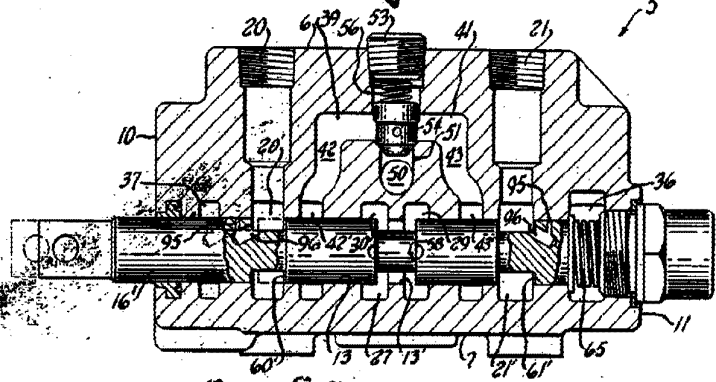
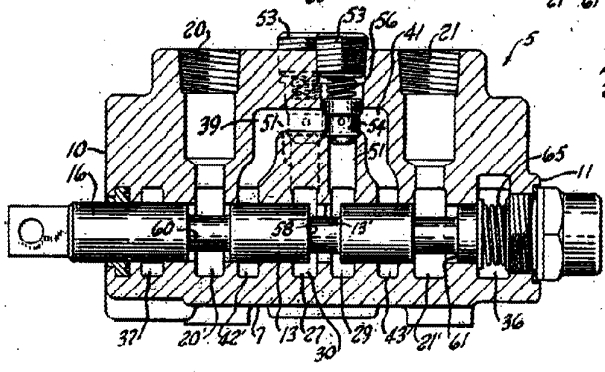


Fig. 9.



ESCALA VARIABLE

Madrid 25-6-44

CONSEJO REGULADOR DE PATENTES
P. P.