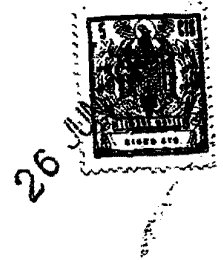


301475



MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Introducción a nombre de:
HYDRAULIC UNIT SPECIALTIES COMPANY, de nacionalidad norteamericana, domiciliada en WAUKESHA, Wisconsin, (Estados Unidos de América); por: "SISTEMA DE ACCIONAMIENTO HIDRAULICO PARA MAQUINAS".

Esta invención se refiere a los aparatos accionados hidráulicamente y tiene una referencia más particular con los aparatos que poseen medios hidráulicos para efectuar la elevación y descenso de un órgano pesado de la máquina durante el empleo de ella.

5. Las máquinas excavadoras conocidas con el nombre de cucharón cargador frontal son ejemplos concretos de las máquinas a las que se aplica esta invención, pero queda entendido que el aparato puede ser cualquiera de una gran variedad de aquellos en que una carga se eleva y desciende hidráulicamente.

10. Los cucharones de cargador central suelen ir equipados con una fuente de fuerza motriz, como un motor de gasolina o diesel y el órgano pesado de aquellos que se tiene que elevar y descender durante el uso de la máquina está formado por un aguilón, que gira en un extremo de la máquina y el mecanismo basculante que lleva la cuchara



301475

excavadora en el otro extremo. El aguilón y el cucharón funcionan por medio de un sistema hidráulico, que comprende un depósito de líquido, una bomba movida por el motor de la máquina y a la que se le suministra el líquido desde el depósito, un cilindro unido entre el aguilón y el cucharón para inclinar este último a la posición basculante y un par de cilindros, generalmente citados como el "cilindro" del aguilón, situado entre el armazón del aguilón y el bastidor de la máquina para efectuar la subida y bajada de la estructura de aquel. Estos cilindros generalmente son del tipo de doble acción y su funcionamiento está regulado por medio de una válvula de accionamiento, de operación manual, situada en la máquina.

Esa válvula de accionamiento ordinariamente va provista de elementos desplazables manualmente de la válvula del aguilón y del cucharón, ocupando normalmente cada uno una posición neutral, en la que el líquido queda aprisionado entre los dos extremos del cilindro controlado de este modo, pero desplazables en direcciones opuestas a dos posiciones de funcionamiento, en la que el elemento de la válvula dirige el líquido a presión hacia un extremo de su cilindro y envía al depósito el líquido expulsado del otro extremo del cilindro.

En uso, el armazón del aguilón de un cucharón cargador frontal se mantiene en una posición baja por su cilindro, con el cucharón a la altura del suelo y delante de la máquina. Posteriormente, el cucharón excava y se llena de tierra como consecuencia del movimiento de avance de la máquina, mientras el maquinista manipula los mandos de la válvula de accionamiento para regular adecuadamente el nivel del aguilón.

La tierra en el cucharón se puede descargar en un camión volquete y esto supone, por ejemplo, elevar el cucharón por medio de su aguilón y hacerle bascular después de que el cargador se haya

301475



desplazado desde el lugar en que se está cavando hasta el sitio donde se tenga que efectuar la carga. El armazón del aguilón generalmente se mantiene en la posición elevada cuando el cargador vuelve al lugar de excavación y no se hace descender, para empezar el ciclo siguiente de excavación, hasta que el cargador se aproxima mucho o ha llegado hasta el lugar de excavación.

Para un funcionamiento eficaz de estos cargadores frontales de cucharón es conveniente efectuar el ciclo de trabajo o excavación en el menor tiempo posible y particularmente sin que haya retrasos debidos al funcionamiento de los cilindros hidráulicos. El funcionamiento del cilindro de doble acción del aguilón, naturalmente, consume la mayor parte del tiempo del ciclo del cilindro y, en el pasado, un aspecto molesto del funcionamiento del cilindro del aguilón era la consecuencia del hecho que el descenso del armazón del aguilón era más o menos dificultado por su cilindro. Por ejemplo, aunque ayudado en el descenso por la fuerza de la gravedad, la bajada del aguilón se hacía más lenta por la imposibilidad de que la bomba suministrara líquido suficiente a presión en el extremo superior del cilindro del aguilón por medio de la válvula de accionamiento o el descenso más rápido del aguilón originaba un vacío en el extremo superior del cilindro. En este último caso, se perdía un tiempo considerable, después de bajar el aguilón, debido a que se tenían que volver a llenar los cilindros con líquido por medio de la bomba antes de que se pudiera volver a reanudar la excavación.

Una forma evidente de eliminar tales retrasos sería aumentar el tamaño y la capacidad de la bomba hidráulica. Sin embargo, tal solución sería impracticable no solamente debido al mayor gasto que supondría, sino también en razón del hecho que las necesidades de fuerza de una bomba suficientemente grande podrían exceder a las que pu-



301475

diera suministrar el motor de la máquina.

El propósito de este invento, por lo tanto, es proporcionar los medios sencillos y baratos para conseguir eficazmente la máxima velocidad del ciclo del cilindro para los armazones del aguilón de los cu-

5. charones del cargador frontal o para otros aparatos accionados hidráulicamente, que tengan un órgano que se haya de elevar y bajar hidráulicamente durante el uso.

Más concretamente, el propósito de este invento es proporcionar un sistema especialmente apropiado para las máquinas excavadoras y

10. para las de movimientos de tierras tales como los cucharones de cargador frontal y otros semejantes, cuyo sistema incluye los medios para efectuar la comunicación entre ambos extremos del cilindro hidráulico que regula el armazón del aguilón de la máquina, durante el descenso de aquel, de manera que permita que el aguilón sea bajado hasta la posición de excavación tan rápidamente como es posible sin el peligro
15. de originar vacíos en el cilindro.

En este aspecto otra finalidad más de este invento es proporcionar un sistema hidráulico del carácter descrito con una válvula de retorno, que se abre en respuesta a la presión del líquido que sale

20. del extremo inferior del cilindro del aguilón durante el descenso de este para comunicar el extremo inferior del cilindro con el superior efectuándose de este modo la salida de parte, al menos, del líquido del cilindro en su extremo superior, siempre que la presión del líquido que sale alcance un valor predeterminado.

25. Otro propósito de esta invención es la provisión de un sistema hidráulico para ser usado en los aparatos que tengan un órgano pesado que se tenga que elevar y bajar hidráulicamente y que se desplace más allá de una posición en la que se opone la extensión del trabajo que efectúa el elemento de su cilindro y con la cual el citado



sistema dispone de medios para efectuar un movimiento de retorno positivo inicial del órgano pesado, seguido por el descenso sin restricciones del órgano sin oposición por parte de su cilindro y sin originar un vacío dentro de aquél.

5. Teniendo presente los propósitos anteriores y otros, que aparecerán a medida que avance la descripción, este invento consiste en la nueva construcción, combinación y distribución de piezas sustancialmente como se describen más adelante y definidas más particularmente por las reivindicaciones añadidas, quedando entendido que tales cambios en la incorporación exacta de la invención presentada aquí se pueden hacer como resulten dentro del alcance de las reivindicaciones.

Los dibujos adjuntos ilustran dos 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:

15. La Figura 1 es un alzado de un cargador del extremo anterior al que se ha incorporado este invento.
- La Figura 2 es un esquema del sistema hidráulico.
- La Figura 3 es una sección longitudinal de la válvula de accionamiento por la que funciona el cilindro (o cilindros) del aguilón, mostrando el elemento de la válvula en posición neutral.
20. La Figura 4 es una sección transversal según el plano de la línea 4-4 de la Figura 3.
25. La Figura 4a es un corte, en escala reducida, hecho en la figura 3 según la línea 4a-4a.
- La Figura 5 es un dibujo similar al de la figura 3, pero presentando el elemento de la válvula desviado a la posición de funcionamiento, efectuando el descenso del armazón del aguilón.
- 30.

301475 26 JUN 1957



La Figura 6 es una sección longitudinal similar a la figura 3, pero mostrando una forma ligeramente modificada del invento, y La Figura 7 es un alzado más o menos esquemático de un camión basculante al que se ha incorporado esta invención.

5. Refiriéndonos ahora más concretamente a los dibujos adjuntos en los que la referencias iguales se aplican a piezas iguales en los distintos dibujos, el número 10 generalmente indica un cargador de extremo delantero con un chasis 11 sostenido por pares de ruedas anteriores y posteriores 12 y 13, respectivamente y con un motor 10. (no representado) que va encerrado dentro de la caja 14 sobre las ruedas traseras del cargador.

15. El armazón del aguilón 15 del cargador comprende un par de brazos opuestos alargados, uno a cada lado del cargador, teniendo sus extremos posteriores montados de forma que pueden girar en el chasis como en 16 para girar sobre un eje transversal común situado prácticamente a la mitad, pero por encima, del nivel de las ruedas 12-13. Los brazos del aguilón se extienden hacia adelante y hacia abajo hasta un punto más allá de las ruedas delanteras 12 y un cucharón va unido con giro a los extremos anteriores de aquél, 17, como el punto 18 para el movimiento de basculante entre las posiciones de excavación y de descarga.

25. Como se muestra en la figura 1, el cucharón 17 se mantiene en posición de excavado o bajado por el armazón del aguilón de tal forma que tras la propulsión hacia adelante del cargador, junto con la regulación apropiada del nivel del armazón del aguilón, el cucharón cavará y se llenará de tierra. Cuando esté lleno, ordinariamente se eleva el cucharón por su armazón del aguilón hasta una posición tal como la indicada por la línea de puntos, lo bastante alta para que pueda pasar por encima del cuerpo del camión volquete. Se inclina

301475 26



para descargar su carga una vez que el cargador ha sido llevado junto al camión basculante, en una posición en que el cucharón queda directamente encima de la caja del camión.

5. Un cilindro hidráulico de doble acción, 20, unido entre la porción extrema anterior del armazón del aguilón y el cucharón en la forma representada sirve para el basculamiento del cucharón hacia atrás y hacia adelante sobre su punto de giro 18, entre las posiciones de excavación y basculamiento. Un par de dobles cilíndricos hidráulicos, 21, se suele proporcionar ordinariamente para efectuar el levantamiento y descenso de la estructura del aguilón entre las dos posiciones representadas en la figura 1. Uno de los cilindros 21 está situado a cada lado del cargador y su extremo inferior gira sobre el chasis como en 22 y su elemento de trabajo 23 conectado en pivote al brazo adyacente del armazón del aguilón como en 24. Aunque hay dos cilindros hidráulicos tales, 21, para efectuar la elevación y descenso de la estructura del aguilón, generalmente se citan estos cilindros como el "cilindro" del aguilón.

15. Cuando el líquido a presión se obliga a entrar por el orificio de "subida" 25 en el extremo inferior del cilindro del aguilón, el elemento de trabajo 23 se extiende para aplicar una fuerza elevadora al aguilón por la que se levanta en una dirección contraria a la marcha de las agujas del reloj, como se ve en la figura 1. Durante el recorrido del elemento de trabajo del cilindro del aguilón, el líquido sale desde el orificio "inferior" 26 en el extremo superior del cilindro y 25. vuelve al depósito 27 del sistema hidráulico del cargador.

Naturalmente, el sistema hidráulico comprende además una bomba 28 movida por el motor del cargador y una válvula de accionamiento 29, con la que el maquinista del cargador puede hacer funcionar los cilindros 20 y 21 separada o simultáneamente. Respecto al cilindro del

301475

26 JUN



aguilón 21, el maquinista puede conectar selectivamente la salida 30 de la bomba a los orificios 25-26 del cilindro y unir al mismo tiempo el otro de esos orificios con el depósito.

5. El orificio de entrada 31 de la bomba en todo momento está en comunicación con el depósito para ser suministrado de fluido de aquel a través de un conducto de suministro 32. Por lo tanto, se ve que la elevación y el descenso del armazón del aguilón se efectúa por energía hidráulica, bajo el accionamiento de la válvula 29.

10.3. La válvula de accionamiento 29, representada en las figuras 4 y 5, es del orden de la mostrada y descrita en la solicitud de patente número de serie 518.296, presentada el 27 de junio de 1.955 actualmente patente de invención número 2.873.762 concedida el 17 de febrero de 1.959. Difiere de aquella principalmente en que ordinariamente irá provista de dos elementos de válvulas idénticas deslizables longitudinalmente, tales como el elemento 34, uno para el cilindro del cucharón 20 y otro para el cilindro del aguilón 21. Para mayor sencillez, sin embargo, solamente el elemento de la válvula 34 que regula el funcionamiento del cilindro del aguilón se ha representado.

15. La válvula de control normalmente va montada en el cargador 20 en la parte delantera de la cabina del maquinista 35 y comprende un cuerpo 36, que tiene un orificio 37 en el que recibe por deslizamiento longitudinalmente el elemento de la válvula 34. El orificio 37 corta transversalmente un pasaje generalmente designado 39, que tiene un extremo comunicando con un orificio de entrada 40 en un lado del cuerpo 25 de la válvula y su extremo opuesto comunicando con un orificio de salida 41, que igualmente se abre en un lado del cuerpo. Como se indica, el pasaje está formado de ramas que cortan el orificio 37 en sitios espaciados axialmente pero adyacentes y tienen comunicación una con

301475 26



otra a través de la sección corta 42 del orificio 37. Un conducto 43 une la salida 30 de la bomba con la entrada 40 del cuerpo de la válvula y otro 44 une la salida 41 del cuerpo de la válvula con el depósito 27.

5. El elemento de la válvula 34 está formado de un surco circular central 46 que en la posición neutral del elemento de la válvula representada en las figuras 3 y 4 franquea la sección 42 de su orificio y proporciona una comunicación prácticamente sin restricción entre las ramas del pasaje con lo cual todo el líquido que penetra por la 10. entrada 40 del cuerpo de la válvula, viniendo de la bomba, corre casi directamente a través del cuerpo de la válvula y sale por la salida 41 para volver al depósito.

En lados axialmente opuestos del pasaje 39, el orificio 37 está aumentado para proporcionar las cavidades de presión 47 y 48. 15. La cavidad 47 está dispuesta intermedia en el pasaje y un ensanchamiento 49 del orificio que constituye una cámara que comunica con el orificio "subida" del motor 50. La otra cavidad de presión 48 está situada a la mitad del pasaje y otro ensanche 51 del orificio proporciona una cámara que comunica con el orificio "bajada" del motor 52. Un 20. conducto 53 une el orificio 50 "subida" del motor con el orificio "subida" 25 en el punto inferior del cilindro del aguilón 21 y otro, 54, une el orificio "bajada" del motor 52 con el orificio "bajada" 26 en el extremo superior del cilindro del aguilón.

Comunicando también con la entrada 40 del cuerpo de la válvula hay un alimentador 55 que, refiriéndonos a las figuras 4 y 4a 25. se representa uniendo la rama de la derecha o entrada del pasaje 39 para comunicarse así con la cámara de entrada 56 del cuerpo de la válvula donde abre la entrada 40. El canal alimentador 55 une la parte de la caleta 57 de un paso de puente en forma de U 58 a través de un 30. orificio 59 controlado por válvula de retención.



El pasaje en forma de U 58 puede considerarse que constituye la parte terminal del canal alimentador y tiene ramas opuestas 61 y 62, que comunican con y terminan en las cavidades de presión 47 y 48 respectivamente.

5. En la posición neutra del elemento de la válvula 34, que se representa en las figuras 3 y 4, los salientes 63 y 64 del elemento de la válvula en lados opuestos de su surco 46 bloquean respectivamente la comunicación entre las cavidades de presión 47 y 48 y sus cámaras de orificio del motor adyacentes 49 y 51. Sin embargo, cuando el
10. elemento de la válvula se desvía a la derecha hasta la posición de "subida", el saliente 63 entra en la porción del orificio 42 y bloquea la comunicación entre las ramas de entrada y salida del pasaje 39, pero abre la comunicación entre la cavidad de presión 47 y la cámara adyacente del orificio motor 49. Por tanto el líquido a presión que entra
15. por la entrada 40 del cuerpo de la válvula procedente de la bomba se desvía al pasaje alimentador 55, donde desaloja la válvula de retención 60 contra el descentramiento de un muelle 65, que actúa sobre ella y corre a través de la rama izquierda 61 del pasaje de puente 58 hacia la cavidad de presión 47 y a través del orificio de la válvula a la cámara del motor 49 y sale por el orificio 50 de "subida" del motor al
20. extremo inferior del cilindro del aguilón 21 mediante el canal 53 y el orificio de "subida" 25 del cilindro. Esto hace que el elemento de trabajo 23 del cilindro se extienda para efectuar el balanceo hacia arriba del armazón del aguilón en cualquier ángulo deseado.
25. Se puede mantener el armazón del aguilón en cualquier posición elevada haciendo que vuelva el elemento de la válvula 34 a su posición neutra indicada en las figuras 3 y 4, por ejemplo, para permitir que se hagan maniobras con el cargador hasta llevarle a una situación junto al camión volquete u otra semejante. La descarga del carga



301475

5. mento transportado en el cucharón, que se halla elevado por el armazón del aguilón, naturalmente se efectuará por la extensión del elemento que efectúa el trabajo del cilindro del cucharón 20, como consecuencia del cambio del elemento de la válvula de control (no representado) para hacer que el cucharón se incline en la dirección de las agujas del reloj sobre su punto de giro con los brazos del aguilón.

10. Después de que el cargamento del cucharón ha sido descargado, aquel puede volverse a su posición normal cambiando el elemento de la válvula que regula su cilindro 20 a la otra posición de trabajo y mientras el aguilón se mantiene en la posición elevada, el maquinista generalmente conduce el cargador de nuevo al lugar de excavación antes de hacer que baje la estructura del aguilón para colocar el cucharón a la altura del suelo para efectuar el ciclo siguiente de excavación.

15. El descenso del aguilón se efectúa cambiando el elemento de la válvula 34 hacia la izquierda desde su posición neutral hasta una posición "baja" que se ve en la figura 5, en la que el saliente 64 del elemento de la válvula cierra el paso 39 y comunica la cavidad de presión 48 con la cámara del orificio motor adyacente 51. Cuando se ha desviado de esta forma el elemento de la válvula, el líquido a presión
 20. introducido por la entrada 40 del cuerpo de la válvula desde la bomba se desvía al alimentador 55 para desalojar la válvula de retención 60 y correr por la rama 62 del pasaje de puente hasta la cavidad de presión 48, a través del orificio 37 hasta la cámara del orificio motor 51, para salir desde el orificio "bajo" motor 52 desde donde es dirigido
 25. do al extremo superior del cilindro del aguilón por medio del conducto 54 y el orificio "bajo" del cilindro 26. El líquido a presión que entra en el orificio del cilindro 26 de la forma descrita aplica la fuerza retractoril al elemento que efectúa el trabajo del cilindro haciendo que el armazón del aguilón oscile en sentido contrario a las agujas



301475

del reloj o de descenso. Como en todos los cargadores del extremo delantero del tipo de que se trata aquí, la gravedad actúa sobre la pesada estructura del aguilón y el cucharón es arrastrado por una fuerza que ayuda mucho al descenso de la estructura del aguilón.

5. Siempre que el elemento de la válvula 34 se saca de su posición de punto muerto a cualquiera de las posiciones de funcionamiento descritas, el líquido a presión se dirige a un extremo del cilindro y el líquido descargado del otro extremo de aquel vuelve al depósito a través de tubos de salida apropiados en el cuerpo de la válvula. En la válvula representada, el cuerpo de aquella va provisto de tubos de salida 66 y 67, independientes del pasaje directo, y comunicable selectivamente con las cámaras 49 y 51, respectivamente al cambiar el elemento de la válvula 34 a sus posiciones de trabajo.
10. Ambos pasajes de salida cortan el orificio 37 para el paso del elemento de la válvula 34 con el tubo de salida 66 situado adyacente exteriormente a la cámara 49 y el otro pasaje 67 situado adyacente exteriormente a la cámara 51.
- 15.

20. La comunicación entre los canales de salida y sus cámaras de orificio motor está controlada por los salientes 68 y 69 en las porciones dobladas del elemento de la válvula, que en la posición neutra del elemento de la válvula, bloquean la comunicación entre las cámaras del orificio motor y sus canales de salida.

25. Cuando el elemento de la válvula se desplaza a la derecha para efectuar la elevación del armazón del aguilón de la forma descrita, el saliente 69 en el extremo derecho del elemento de la válvula se sale de su posición bloqueando la comunicación entre la cámara 51 y su canal de salida 67 para permitir que el líquido que sale del extremo superior del cilindro del aguilón 21 corra por medio del con-



ducto 54, el orificio "inferior" motor 52 y su cámara 51 hasta el canal de salida 67 comunicado entonces con eso. El líquido expulsado de este modo hacia el canal 67 abandona el cuerpo de la válvula mediante un orificio de descarga 70, que está comunicado de cualquier forma apropiada con el depósito 27.

5.

Similarmente, cuando el elemento de la válvula 34 se cambia a la izquierda a la posición "inferior" comunicando la cavidad de presión 48 con su cámara adyacente 51 para llevar a cabo el descenso del armazón del aguilón, se establece la comunicación entre la cámara del

10.

orificio motor 49 para el orificio de "subida" del motor y su canal de salida 66, de forma que el líquido expulsado del orificio 25 de "subida" del cilindro vuelve al orificio 50 de "subida" del motor y a través de su cámara 49 al canal de salida 66. Este canal 66 está comunicado con la salida 41 del cuerpo de la válvula por medio de

15.

un pequeño orificio 71 en un taco 72 roscado en la parte 73 de la pared de la válvula, que normalmente separa la salida 41 del canal de descarga 66. Como se demostrará con mayor detalle dentro de poco,

la comunicación del canal de salida 66 con la salida 41 del cuerpo de la válvula mediante la restricción creada por el pequeño orificio

20.

71 en el taco 72 es una característica importante de este invento.

Se llama la atención ante el hecho que el canal de salida 66 para el orificio "subida" del motor 50 se extiende alrededor de la parte 73 de la pared que rodea el canal de salida 41 y tiene una rama 74 que se extiende interiormente hacia la cavidad de presión 48,

25.

pero sin comunicar con la última. La rama 74 del canal de salida 66 se halla directamente adyacente a una extensión hacia abajo 75 de la cámara del orificio motor 51 y está adaptada para comunicarse con ella mediante un pequeño orificio 76 que tiene un alojamiento de válvula 77 de espaldas a la rama 74 del canal de salida. Una válvula

30.

del tipo de pistón 78 deslizable en una porción que se extiende hacia afuera ligeramente aumentada 79 del orificio 76 es empujada hacia adentro

301475

26



- tro por un muelle 80 hasta una posición en que normalmente acciona el asiento de la válvula, para así cortar la comunicación entre la cámara 51 y el canal de salida 66. Con este arreglo, la extensión 75 de la cámara del orificio motor coopera con el orificio 76 para proporcionar un canal de realimentación normalmente cerrado por la válvula 78 y puesto que el extremo interior de esta válvula está expuesto a la rama 74 del canal de salida 66, en todo momento la válvula es sensible a la presión que se obtiene en el canal de salida 66. Este canal de realimentación, cuando está abierto, se convierte en parte del canal de salida 66 y por tanto es independiente del pasaje directo 39. La colocación de la válvula de muelle comprimido 78, que es sensible y responde a la presión del líquido en el canal de salida 66 es una de las características más importantes del aparato de esta invención, porque se consigue un considerable ahorro de tiempo en el ciclo del cilindro del aguilón 21. Aunque la operación del elemento de la válvula 34 en la dirección de efectuar el descenso del aguilón aplica inicialmente una fuerza hidráulica al elemento de trabajo del cilindro para empezar el viaje de descenso de la estructura del aguilón, la gravedad generalmente actúa sobre dicha estructura con una fuerza que tiende a hacer que descienda a un ritmo más rápido que la velocidad con que se puede suministrar el líquido al orificio 26 del cilindro por la bomba a través de la válvula, Por consiguiente, el descenso del armazón del aguilón era inhibido por la capacidad de la bomba para suministrar suficiente líquido al extremo superior del cilindro del aguilón o un descenso más rápido inducido por la gravedad daba por resultado la retracción rápida del elemento que efectúa el trabajo 23 en el cilindro del aguilón produciendo un vacío en el extremo superior del cilindro.
30. En cualquier caso, se experimentaba ordinariamente un retraso en el ciclo de trabajo, del cilindro del aguilón, pues en un caso, si

301475



no se producían vacíos, el descenso de la estructura del aguilón estaba limitado a un ritmo que dependía solamente de la velocidad con que el líquido se podía hacer llegar al extremo superior de su cilindro y en el otro caso, si se producían vacíos, la estructura del aguilón tenía que continuar en la posición bajada hasta que su cilindro se rellenaba por la bomba, antes de poderse volver a empezar la excavación.

La inclusión de la válvula de presión por muelle 78, sin embargo, produce el efecto de proporcionar la conexión del orificio de "subida" del cilindro 25 con el orificio de "bajada" del cilindro 26 mediante la válvula de control siempre que el armazón del aguilón está descendiendo, haciendo que parte, por lo menos, del líquido que sale del extremo inferior del cilindro se dirija hacia su extremo superior para aumentar de esta forma el flujo de líquido desde la bomba. Por consiguiente se puede hacer descender el aguilón sin restricciones, sin tener obstáculos por la capacidad limitada de la bomba, para asegurar el ciclo más rápido posible al cilindro del aguilón.

Esto se hace posible debido al hecho que siempre que el elemento de la válvula 34 que gobierna al cilindro del aguilón, se cambia a la izquierda a la posición que efectúa el descenso de la estructura del aguilón (y comunicando la cámara 49 del orificio de "subida" del motor con el canal de salida 66), el líquido que sale desde el cilindro del aguilón pasando al canal de salida 66 no puede volver libremente al depósito. Solamente una corriente reducida de tal líquido a través del orificio 71 en el tapón 72 de la salida 41 del cuerpo de la válvula es posible, de manera que la presión del líquido en el canal de salida 66 subirá rápidamente durante el descenso del aguilón, en proporción con la velocidad del descenso.



301475

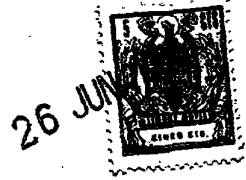
La presión de este líquido en el canal de salida 66 es la que actúa sobre el extremo interior de la válvula 78 y vence la fuerza de su muelle 80 abriendo la válvula y estableciendo de este modo la comunicación entre el canal de salida 66 y el orificio de "bajada" del motor 52 a través de su cámara 51. Por consiguiente, la estructura del aguilón puede bajar tan rápidamente como es posible, sin producir un vacío en el extremo superior del cilindro del aguilón, debido a que siempre que la válvula de realimentación 78 se abre como respuesta a la aplicación de una presión determinada en su extremo interior.

10. de la forma descrita, tiene el efecto de comunicar el orificio de "subida" del cilindro 25 con el orificio de "bajada" del cilindro 26.

El tamaño de la restricción 71 en el tapón 72, naturalmente determina la velocidad con que el líquido saldrá del canal de salida 66 hacia el depósito y por lo tanto también determina la magnitud de la presión posterior disponible para desalojar la válvula de realimentación 78. Con preferencia el tamaño de la restricción 71 se escoge de forma que cause un aumento rápido de la presión en el canal de salida 66 hasta un valor predeterminado capaz de desalojar la válvula de realimentación 78 tan pronto como la gravedad tiende a bajar el aguilón más rápidamente de lo que está descendiendo hidráulicamente.

Bajo ciertas condiciones el canal restringido 71 puede necesitar ser más pequeño para asegurar una respuesta más rápida del pistón de realimentación 78 para el descenso del aguilón o cualquier otro órgano pesado unido al elemento que efectúa el trabajo del cilindro 21. Igualmente, en otras instalaciones puede ser necesario agrandar la restricción 71 en el tapón 72.

La válvula de control 29 también va provista de un mecanismo de válvula de seguridad designado con el número 82, que se extiende a través de la cámara de entrada 56 y tiene un miembro de válvula 83 regulado por un resorte 84 hasta una posición que cierra el canal de seguridad.



301475

5. ridad 85 en el mecanismo. Este canal de seguridad tiene su extremo de entrada comunicado con la cámara de seguridad 56 mediante una serie de orificios o lumbreras 87 y su extremo de salida, que normalmente está cerrado por el elemento de la válvula de seguridad 83, se abre sobre otra cámara que tiene un orificio de salida 86 en ella. El orificio de salida 86 naturalmente, está comunicado de cualquier forma apropiada con el depósito.

10. Si se desea, las ventajas de la realimentación del sistema hidráulico de este invento se pueden tener con la forma ligeramente modificada de válvula de control 29' representada en la figura 6. Como se ve allí, el tapón roscado 72 introducido en la pared 73 en el interior del cuerpo de la válvula no va perforado, pero un pequeño agujero 88 en la pared del cuerpo de la válvula comunica restringidamente el canal de salida 66 con la cámara que tiene la lumbrera de salida 86 en ella.

20. Debido a la comunicación restringida proporcionada por el orificio 88, solamente parte del líquido que llega al canal de salida 66 para la lumbrera de "subida" del motor siempre que el armazón del aguilón esté descendiendo se puede descargar en el depósito mediante la lumbrera de salida 86, asegurándose de esta manera que la presión de ese líquido que sale en el canal 66 rápidamente alcanzará el valor predeterminado al que la válvula 78 de resorte para la realimentación es desalojada para poner en comunicación los extremos opuestos del cilindro del aguilón de la forma descrita anteriormente. En todos los demás

25.



26 JUN

301475

aspectos la válvula de control 29' es la misma que la descrita anteriormente.

5. Una de las ventajas del sistema de control hidráulico de este invento es que se puede utilizar en máquinas excavadoras y movedoras de tierras del tipo semejante al indicado en la figura 7, que representa un camión basculante con una caja 90, que se puede inclinar sobre un giro 91 en su parte posterior inferior desde una posición horizontal de marcha, representada por líneas continuas hasta una posición basculante elevada, representada por trazos y puntos con un arco de recorrido de más de 90°. Por consiguiente se verá que el cuerpo resiste la extensión del elemento que efectúa el trabajo 23' del cilindro hidráulico 21' para el cuerpo durante la mayor parte de la elevación de la caja, pero que la caja ya no se opone, sino que en realidad estimula dicha extensión del elemento de trabajo una vez que la
10. caja ha oscilado o basculado hasta más allá de la vertical hasta una posición extrema de descarga, que se ve en líneas de puntos y trazos en la figura 7.
- 15.

20. Una vez que la carga de la caja se ha vaciado, no puede volver a la posición de marcha por gravedad. El líquido a presión se tiene que forzar en el extremo superior del cilindro 21' por la actuación apropiada del elemento de la válvula que regula a la misma para efectuar el movimiento de vuelta inicial de la caja mediante la retracción del elemento de trabajo del
25. cilindro. Por tanto, el cuerpo tiene que volver por lo menos un recorrido tal que se lleve hasta pasar la posición vertical, hasta un punto en que la gravedad pueda actuar y acelerar el descenso de la caja.

301475 26



- Quando la gravedad empieza a actuar sobre la caja la hace descender a una velocidad más rápida que aquella con la que se puede enviar líquido al extremo superior de su cilindro desde la bomba y el descenso de la caja sería estorbado por la capacidad limitada de la bomba o tendría por resultado la creación de un vacío en el extremo superior del cilindro. El sistema de accionamiento hidráulico de esta invención, sin embargo, debido a la incorporación de la válvula de realimentación que responde a la presión 78 elimina cualquier posibilidad de que se produzcan tales vacíos en el extremo superior del cilindro durante el descenso de la caja y permite que ésta descienda a la velocidad mayor posible hasta que se aproxima a su posición de marcha. Entonces, el elemento de la válvula que regula al cilindro 21' puede actuar para hacer más lento y detener el descenso de la caja.
5. Se comprenderá, naturalmente, que el sistema hidráulico de esta invención irá provisto de alguna clase de medios amortiguadores, como por ejemplo un acumulador, a fin de permitir que el descenso del armazón del aguilón o la caja de un camión volquete sea detenido súbitamente cuando llegue a la posición baja deseada sin peligro para los componentes del sistema.
10. De la descripción anterior y los dibujos que la acompañan, se deduce para aquellos especializados en el arte que este invento mejora mucho el funcionamiento del cilindro y acelera el tiempo del ciclo en los aparatos que tienen un órgano pesado que se tiene que elevar y bajar hidráulicamente cuando se use la máquina.
15. 20. 25.

301475

26 JUN



-----N O T A-----

1.- Sistema de accionamiento hidráulico para máquinas, caracterizado por establecerse una válvula de accionamiento hidráulico, que comprende: un cuerpo que tiene un orificio, medios de entrada y salida, un canal directo que conecta los medios de entrada y salida y teniendo una porción intermedia que corta el orificio, un par de lumbreras de motor, un canal de alta presión para cada una de esas lumbreras, comunicando los citados canales de alta presión las lumbreras del motor con el orificio en zonas espaciadas una de otra y desde la unión del canal directo con el orificio y medios de canal de salida independientes del pasaje directo, pero comunicando con dicha salida y comunicable con cada canal de lumbrera de motor de alta presión a través del orificio; un elemento de válvula desplazable hacia atrás y adelante en el orificio desde una posición neutral a cualquiera de las dos posiciones de funcionamiento, estando adaptado el dicho elemento de la válvula para abrir el pasaje directo en la posición neutral citada y de esta manera proporcionar la circulación libre del líquido desde la entrada a la salida, pero estando adaptada para cerrar el canal directo en su unión con el orificio en cualquier posición de funcionamiento; teniendo el citado cuerpo canales realimentadores comunicando con la entrada y teniendo una porción terminal que se une con el orificio y en el que el líquido del canal realimentador que entra en la entrada se desvía por el elemento de la válvula en cualquiera de las posiciones de funcionamiento para el recorrido en el orificio, las uniones del canal directo y la citada porción, terminal del canal alimentador con el orificio son independien-

301475

26 JUL



tes y están espaciadas axialmente; estando adaptado el elemento de la válvula para comunicar selectivamente el canal de la lumbrera del motor de alta presión con la citada porción terminal del canal alimentador y el otro canal de la lumbrera del motor de alta presión con el canal de salida tras el cambio del elemento de la válvula a las citadas posiciones de funcionamiento; teniendo dicho cuerpo medios para proporcionar un canal de realimentación, que es totalmente independiente del pasaje directo y que está adaptado para unir los canales de las lumbreras del motor de alta presión uno con otro; y una válvula sensible a la presión en dicho canal de realimentación que normalmente cierra éste, estando adaptada la citada válvula para abrirse en una posición de funcionamiento del elemento de la válvula para comunicar el canal de la lumbrera del motor de alta presión, en comunicación entonces con el canal alimentador, con aquel canal de lumbrera del motor de alta presión que entonces está en comunicación con el canal de salida, en respuesta a un descenso en la presión del líquido en dicho canal de lumbrera del motor de alta presión designado primero a una válvula por debajo de la que se obtiene en dicho canal de lumbrera del motor de alta presión citado en segundo lugar.

2.- Sistema, según reivindicación anterior, caracterizado porque la propia válvula de accionamiento hidráulico comprende además el hecho de que dicho canal de salida está formado por un par de ramas, una para cada canal de lumbrera del motor de alta presión, llevando la rama del canal de la lumbrera del motor de alta presión designada primero a la salida sin restricciones; y la rama designada en segundo lugar del canal de la lumbrera del motor de alta presión teniendo medios para restringir calibradamente su comunicación con los medios de salida.

301475



3.- Sistema según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la válvula de control hidráulico, los citados medios de restricción están situados junto al extremo de salida de dicha rama del canal de salida.

5 4.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la válvula de accionamiento hidráulico se establece además la inclusión de una válvula de retención normalmente cerrada en el cuerpo que sirve para las lumbreras del citado motor, estando situada la citada válvula de retención en el camino del líquido des-
10 viado a través del canal alimentador al orificio en las citadas posiciones de funcionamiento del elemento de la válvula de forma que no estorbe el desvío del líquido desde el canal de la lumbrera del motor de alta presión designado en segundo lugar al canal de la lumbrera del motor de alta presión designado en primer lugar
15 en dicha posición de funcionamiento del elemento de la válvula.

5.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la válvula de accionamiento hidráulico viene determinada además por la provisión de: cámaras independientes, pero adyacentes, de entrada y salida en el cuerpo, abriéndose la entrada del cuerpo
20 en dicha cámara de entrada y pudiéndose comunicar la cámara de salida con el canal de la lumbrera del motor de alta presión citado en segundo lugar mediante la rama de salida y teniendo dicha cámara de salida un orificio o lumbrera de salida que se abre al exterior del cuerpo en un lado de la entrada del cuerpo y forma parte de dicha
25 salida; y teniendo el mecanismo de la válvula de seguridad que está normalmente cerrada una porción de entrada dispuesta en dicha cámara de entrada y una porción de salida en dicha cámara de salida.

6.- Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la válvula de control hidráulico se ha previsto el hecho
30 que dicha salida también incluye un segundo orificio de salida en el



cuerpo, en el otro lado de la entrada del cuerpo y comunicable con el canal de la lumbrera del motor de alta presión designado en primer lugar mediante la rama de salida para ello.

7.- SISTEMA DE ACCIONAMIENTO HIDRAULICO PARA MAQUINAS.

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

Madrid, 26 JUN. 1964

CARLOS FERRAZ ALBIZ
P. P.



26 JUN

Fig. 1.

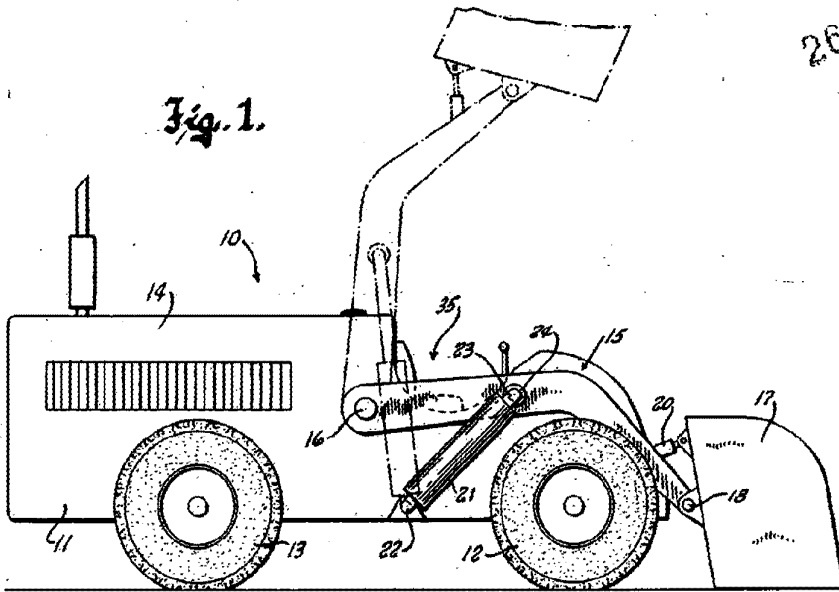
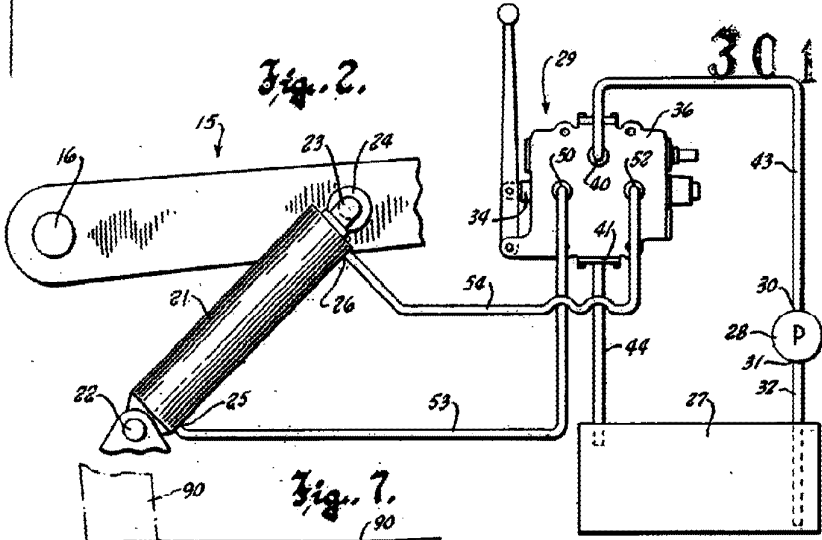
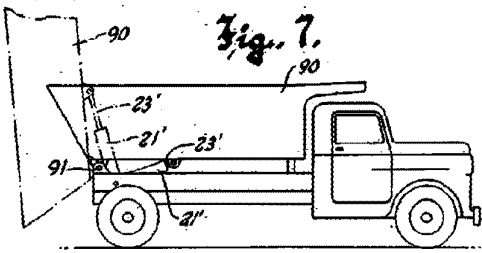


Fig. 2.



301475

Fig. 7.

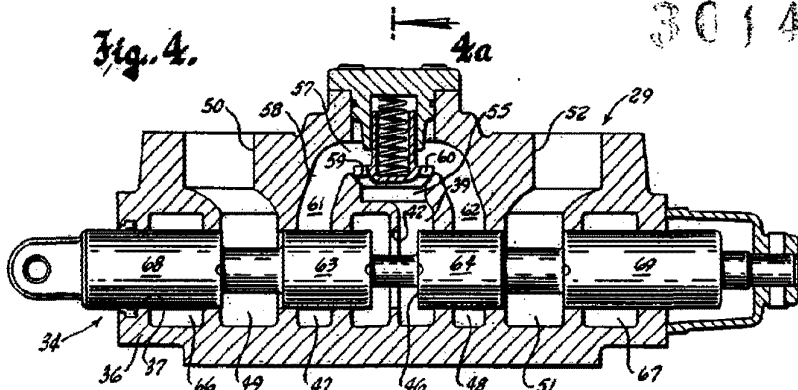
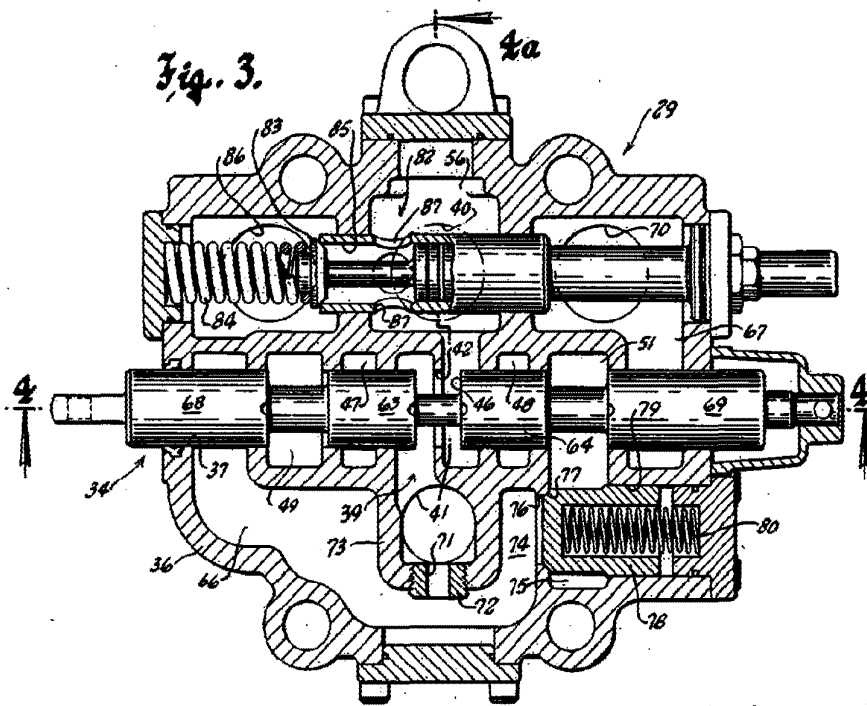


Escala variable

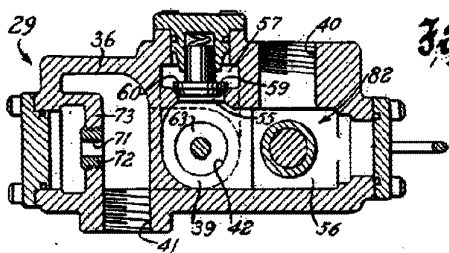
Madrid,

26 JUN. 1964

CARLOS CABELAS



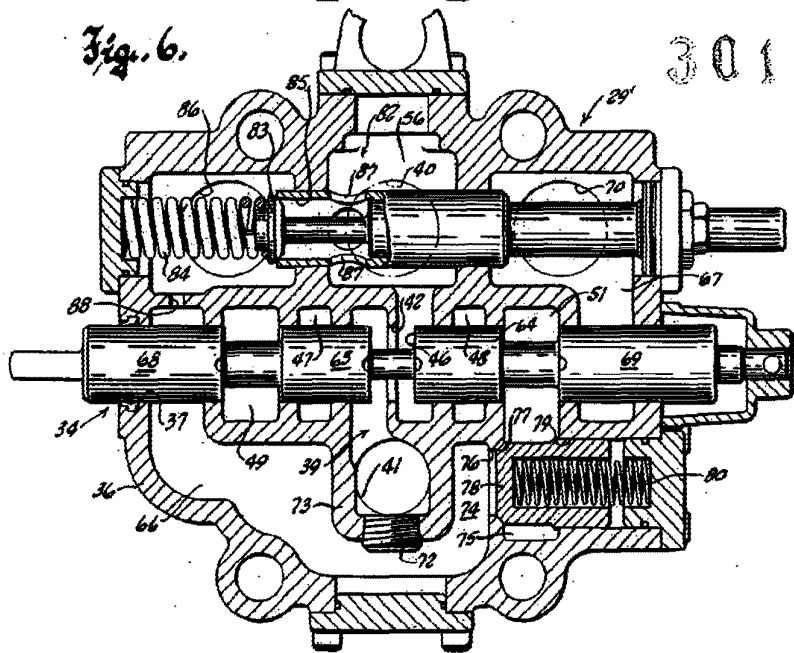
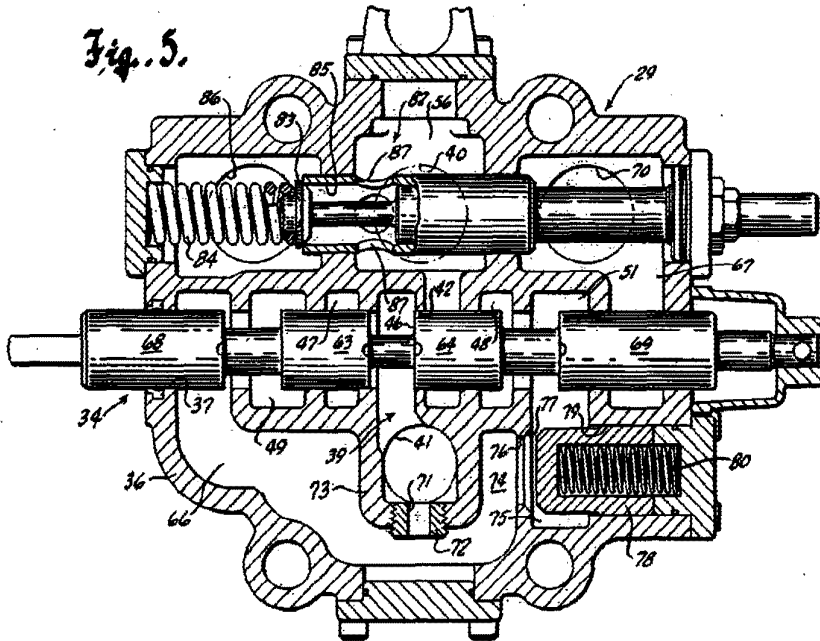
301475



Escala variable

Madrid, 26 JUN 1964

CARLOS BERRAJO
P. P.



301475

Escala variable

Madrid,

26 JUN 1964

CARLOS [illegible]
[Handwritten signature]