

388576

24 FEB.



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B 60</u>
SUBCLASE <u>I</u>

PATENTE DE INVENCION

File 4492/A

# Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en sistemas hidraulicos.

.....

*Solicitante:* THE BENDIX CORPORATION, entidad norteamericana, residente en Bendix Center, Southfield, Michigan 48075, EE.UU. de A.

.....

5. Esta invención se relaciona con un sistema hidráulico que incluye una válvula de control hidráulico, destinada a controlar normalmente el accionamiento energético de un dispositivo de control de potencia, tal como un cilindro principal, en función



del accionamiento manual de un miembro de control de entrada, tal como un pedal de freno, y a mantener la circulación de fluido en un dispositivo de control hidráulico, tal como un engranaje de dirección con ayuda motriz.

- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.
- Se ha propuesto ya un sistema hidráulico del tipo que comprende una válvula de control hidráulico provista de un alojamiento en el que una abertura de entrada y otra de expulsión están conectadas mediante una conexión de entrada y salida a una fuente de presión hidráulica y a un depósito hidráulico, respectivamente, para regular el refuerzo de presión a una abertura de trabajo conectada a un dispositivo accionado a presión y mantener la circulación de fluido hidráulico a través de una abertura de salida de dicho alojamiento conectada mediante una conexión de salida por lo menos a un dispositivo de control hidráulico, estando conectado éste último a dicho depósito hidráulico por una conexión de retorno, comprendiendo la válvula de control hidráulico un carrete móvil adaptado para moverse, cuando es accionado por un miembro de control de entrada impulsado hacia él, desde una primera posición de apoyo, en la que se establecen dos comunicaciones fluidas normales, la primera entre las citadas aberturas de expulsión y de trabajo y la segunda entre las aberturas de entrada y salida, hacia una segunda posición de apoyo, y terminar luego la citada comunicación fluida primera, conectando seguidamente las aberturas de entrada y de trabajo y restringiendo simultáneamente la segunda

comunicación flúida mencionada.

- En tales sistemas hidráulicos anteriores, la restricción de circulación de flúido en la segunda comunicación flúida referida entre las aberturas de entrada y salida puede ser incorrecta cuando el
5.       carrete móvil se acciona desde su primera posición. Como un dispositivo de control hidráulico, tal como un engranaje de dirección con ayuda motriz, requiere un suministro sustancialmente constante de flúido, el
10.       sistema hidráulico ha de diseñarse para asegurar el paso de suficiente flúido a través de dicho dispositivo, en cualquier posición del carrete móvil de la citada válvula de control. Resultado de ello es que, en tál sistema hidráulico, la válvula de control esté
15.       provista de medios accionados a presión y adaptados para devolver al carrete móvil a su primera posición tan pronto como la presión hidráulica que acciona al dispositivo de control de potencia o salida alcanza un valor predeterminado, mejorándose así el suministro
20.       de flúido al dispositivo de control hidráulico. Pero durante el funcionamiento del dispositivo de presión de salida, la segunda comunicación flúida puede cerrarse momentáneamente.

- Con miras a evitar los citados inconvenientes y simplificar el sistema hidráulico, la invención propone un sistema del tipo definido anteriormente, caracterizado porque comprende un paso de sección constante dotado de un área restringida entre la fuente de presión hidráulica y el dispositivo de control
25.       hidráulico, para mantener una mínima circulación
- 30.

de fluido en éste último al accionarse el carrete móvil desde su primera posición de apoyo.

5. Con tal característica, se comprenderá que el paso de sección constante mantiene una circulación mínima de fluido a través del dispositivo de control hidráulico.

10. Otros aspectos y ventajas de la invención aparecerán en la siguiente descripción, considerada en relación con los adjuntos dibujos, en los cuales:

15. La figura 1, es una vista en sección longitudinal fragmentaria de un sistema hidráulico según la invención, que incluye una válvula de control hidráulico en la que el carrete se ilustra en su primera posición de apoyo.

La figura 2, es una vista en sección longitudinal fragmentaria de la válvula de control hidráulico mostrada en la figura 1, en la que el carrete se ilustra en su segunda posición de apoyo.

20. La figura 3, es una vista en sección de la válvula de control hidráulico, tomada sustancialmente a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2, y

25. La figura 4, es una vista en sección longitudinal fragmentaria de otra válvula de control hidráulico incluida en un sistema hidráulico de acuerdo con la invención.

30. Con referencia ahora a los dibujos, el sistema hidráulico mostrado en la figura 1 incluye un dispositivo accionado a presión, tal como un reforzador hidráulico 10 para un cilindro principal (no



- mostrado), instalado en un vehículo entre una bomba de dirección 20 con ayuda motriz y un engranaje de dirección 22, también con ayuda motriz. El reforzador hidráulico 10 incluye un alojamiento 12
5. que comprende la envoltura de una válvula de control hidráulico, presentando tal alojamiento una abertura de entrada 14, una abertura de salida 16 y una abertura de retorno o expulsión 18. La abertura de entrada está conectada a una fuente de presión hidráulica, tal como el lado de alta presión de
10. la bomba de dirección 20, mediante la conexión 15, y la abertura de salida está conectada a la abertura de entrada de un dispositivo de control hidráulico mediante la conexión 17, tal como el engranaje de dirección 22. La abertura de expulsión 18 está conectada a un depósito hidráulico, tal como el lado de baja presión de la bomba 20, mediante la conexión 19, como asimismo la abertura de salida del engranaje de dirección 22, mediante la conexión 21.
15. Un carrete móvil 24 se desliza en un taladro 26 y controla la comunicación fluida entre las aberturas 14, 16 y 18. El carrete 24 tiene una sección escalonada que presenta una porción radial mayor 28 y una porción menor 32, estando provista
20. dicha porción 28 de una ligera depresión 30. Las porciones 28 y 32 cooperan con porciones de mayor y menor diámetro 34 y 36 del taladro 26 para controlar la circulación de fluido a través del dispositivo 10. La abertura de expulsión 18 comunica con
25. una muesca 37 dispuesta en el carrete 24. Este carrete
- 30.



- es desviable desde una primera posición establecida mediante el acoplamiento de un extremo 38 de dicho carrete 24 con el estribo 40, como se ilustra en la figura 1, hasta una segunda posición establecida mediante el contacto del otro extremo 42 del carrete 24 con el estribo 44 situado en el extremo opuesto del taladro, como se ilustra en la figura 2. Un miembro elástico 46 impulsa elásticamente al carrete 24 hacia la primera posición.
- 5.
10. El carrete 24 incluye también una serie de pasos 48 circunferencialmente espaciados y radialmente extendidos, que comunican con una muesca 50 situada en la pared del taladro 26, con una abertura de trabajo 52 longitudinalmente extendida en el miembro valvular 24. La abertura de trabajo 52 termina en un orificio (no mostrado) dispuesto en la sección terminal 38 de la válvula 24, de manera que la citada abertura 52 comunique con una cámara de refuerzo 54 situada dentro del alojamiento 12.
- 15.
20. Un pistón de refuerzo 56 se desliza en un taladro longitudinal 58 del alojamiento 12 y un extremo de dicho pistón 56 es deslizablemente recibido en la cámara de refuerzo 54. El movimiento del pistón 56 se transmite mediante una barra de empuje 59 a un cilindro principal standard (no mostrado) que se asegura al lado izquierdo del alojamiento 12 (observando la figura 1). En el cilindro principal se desarrolla una presión fluida de manera normal cuando se empuja la barra 59 hacia la izquierda, observando la figura 1. Un resorte de retorno 60 impulsa
- 25.
- 30.



al pistón 56 hacia la derecha, al soltarse los frenos.

- El accionamiento de los frenos del vehículo se inicia mediante movimiento de un miembro de control de entrada, tal como una barra de empuje 62 accionada por el conductor, que se proyecta desde el alojamiento 12 en el compartimiento de aquél y se asegura al pedal de freno habitual. Un soporte 66 se asegura al pistón 56 e incluye un par de patas 70 extendidas desde él en general paralelamente a los brazos del pistón 56. Los extremos de un par de palancas 68 (de las que sólo se muestra una) están articuladamente asegurados a cada una de las patas 70 del soporte 66, acoplándose articuladamente los otros extremos de las palancas 68 al carrete 24. Un elemento 72 en forma de U está deslizadamente montado en la barra de empuje 62 y las palancas 68 están articuladamente conectadas a correspondientes patas del miembro 72 en forma U, como en 74. Cuando el reforzador 10 funciona normalmente, un resorte 76 mantiene al elemento 72 en contacto con una tuerca 78 dispuesta sobre la barra de empuje 62, para asegurar la transmisión del movimiento de la citada barra 62, a través de las palancas 68, al miembro válvular 24. Sin embargo, si un funcionamiento defectuoso impidiese la admisión de fluido a presión en la cámara 54, cuando la fuerza aplicada por el conductor sobre la barra de empuje 62 excede a la fuerza ejercida por el resorte, la citada barra 62 se mueve respecto al elemento 72, comprimiendo al resorte
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.



76 y entrando en contacto con el pistón 56 para accionar manualmente los frenos del vehículo.

Al soltarse los frenos, el carrete 24 se dispone en la posición ilustrada en la figura 1. En ésta posición, el fluido de la cámara de refuerzo 54 se expulsa a través de la abertura de trabajo 52 y del paso 48 y de las muescas 50 y 37 a la abertura de expulsión 18. La circulación de fluido a través de la entrada 14 se aplica de modo sustancialmente inobstaculizado a la abertura de salida 16.

Quando el conductor del vehículo aplica los frenos, la barra de empuje 62 es impulsada hacia la izquierda, observando la figura 1. El movimiento de la barra 62 se transmite a través del soporte 66 al pistón 56. Simultáneamente, el movimiento de la barra 62 es transmitido a través de las palancas 68 a la válvula 24, accionándola hacia la izquierda, según se observa en las figuras 1 y 2, hacia la posición ilustrada en ésta última figura. Al desviarse el carrete 24, la válvula de carrete coopera con la pared del taladro 26 cerrando la comunicación flúida entre las muescas 50 y 37 y aislando así la abertura de expulsión 18 respecto al contenido fluido de la cámara de refuerzo 54. Al mismo tiempo, la porción de tamaño intermedio del carrete 24 es deslizablemente recibida en la porción de menor diámetro 36 del taladro 26. Como el diámetro de la porción de tamaño intermedio 30 de la válvula es inferior a la porción de diámetro



menor 36 del taladro 26, se define un paso 80 de sección constante, dotado de un área restringida, entre la abertura de entrada 14 y la abertura de salida 16. Como puede verse mejor en la figura 3, la porción intermedio 30 puede extenderse sólo parcialmente alrededor del carrete 24, limitando así el área del paso 80. El área de éste paso se calcula cuidadosamente para asegurar un suficiente volumen de flujo a través del mismo para el funcionamiento del engranaje de dirección 22, de ayuda motriz.

Como el flujo a través del paso 80 queda restringido, aumenta el nivel de presión en la abertura de entrada 14, forzando así una porción del flujo al interior de la muesca 50, desde la que se aplica a la cámara de refuerzo 54 a través del paso 48 y de la abertura de trabajo 52. La presión fluida en la cámara de refuerzo 54 actúa sobre el extremo del pistón de refuerzo 56, forzándolo hacia la izquierda, según se observa en la figura 1, y ofreciendo así una ayuda hidráulica al conductor del vehículo en la aplicación de los frenos. Cuando el conductor suelta éstos, el miembro elástico 46 impulsa al carrete 24 hacia la derecha, según se observa la figura 1. Al aligarse los frenos, los resortes 46 y 60 impulsan al carrete 24 y al pistón 56 hacia la posición ilustrada en el dibujo.

En la versión variante de la figura 4, los elementos sustancialmente iguales a los de la versión preferida conservan los mismos caracteres de re-

388576

- 10 -

24 FEB



ferencia. En la figura 4, se dispone un canal 82 en el alojamiento 12, que comunica la abertura de entrada 14 con la abertura de salida 16. El carrete 24 está provisto solamente de las porciones de diámetros mayor y menor 28 y 32. Al impulsarse el carrete 24 hacia la izquierda, según se observa la figura 1, de manera tal que el acoplamiento de la porción de diámetro mayor 32 de la válvula 24 establezca un contacto deslizante con la sección de menor diámetro 36 del taladro 26, restringiendo así sustancialmente la comunicación fluida entre la abertura de entrada 14 y la abertura de salida 16, la resultante presión fluida que aumenta en la abertura de entrada 14 dirigida una porción del fluido a través del canal 82 hacia la abertura de salida 16. El diámetro del canal se calcula cuidadosamente, de manera que sólo una porción del fluido que circula hacia la entrada sea dirigida hacia la salida, dirigiéndose el fluido restante a la cámara de refuerzo 54 mediante el carrete 24. Por consiguiente, se asegura un constante suministro de fluido al engranaje de dirección 22, de ayuda motriz,

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente



presentada en Norteamérica con el número 13 415 de 24 de febrero de 1970, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita

5. PATENTE DE INVENCION por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS HIDRAULICOS, caracterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos en sistemas hidráulicos,

10. del tipo que comprende una válvula de control hidráulico provista de un alojamiento en el que unas aberturas de entrada y expulsión se conectan por una conexión de entrada y expulsión a una fuente de presión hidráulica y a un depósito hidráulico,
15. respectivamente, para regular el refuerzo de presión a unas aberturas de trabajo que se conecta a un dispositivo accionado a presión, y para mantener la circulación de fluido hidráulico a través de una abertura de salida de dicho alojamiento, conectada
20. mediante una conexión de salida por lo menos a un dispositivo de control hidráulico, conectándose éste último al citado depósito hidráulico mediante una conexión de retorno, comprendiendo dicha válvula de control hidráulico un carrete móvil adaptado
25. para desplazarse, cuando se acciona por un miembro de control de entrada, impulsado hacia el mismo, desde una primera posición de apoyo, en la que se establecen dos comunicaciones fluidas normales, la primera entre las referidas aberturas de expulsión
30. y trabajo, y la segunda entre las aberturas de entra-

*Rep.*



- da y salida, hacia una segunda posición de apoyo ,  
y para terminar luego la citada comunicación fluida  
primera y conectar seguidamente las aberturas de en-  
trada y de trabajo y restringir simultáneamente la se-  
5. gunda comunicación fluida mencionada, caracterizados  
porque comprende un paso de sección constante  
dotado de un área restringida entre la fuente de pre-  
sión hidráulica y el dispositivo de control hidráulico  
para mantener una circulación mínima de fluido  
10. , en éste último al accionarse el carrete móvil desde  
su primera posición de apoyo.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,  
caracterizados porque el citado paso dotado  
de un área restringida está situado entre conexiones  
15. de entrada y salida.

- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,  
caracterizados porque el citado paso dotado  
de un área restringida está situado en el alojamiento  
de la válvula de control hidráulico entre las abertu-  
20. ras de entrada y salida.

- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,  
caracterizados porque dicho alojamiento tiene  
un taladro que conecta las citadas aberturas de entre-  
da y salida; en el que está deslizadamente montado  
25. dicho carrete móvil provisto de una muesca destinada  
a definir en la pared del citado carrete unas por-  
ciones radiales menor y mayor, estando adaptada la ci-  
tada muesca para cooperar con la abertura de entrada,  
efectuándose así la mencionada comunicación fluida  
30. entre las aberturas de entrada y salida mediante el

*ref.*

24 FEB.



- 13 388576

orificio definido por las porciones, orientadas entre sí, de las paredes del referido taladro y del carrete, restringiéndose dicho orificio cuando el carrete es accionado hacia su segunda posición de apoyo mediante la cooperación de la mencionada porción radial mayor de la pared del carrete con la porción de la pared del taladro, adyacente a la abertura de salida, cuyo sistema se caracteriza por disponerse una ligera depresión por lo menos en una de las mencionadas porciones orientadas entre sí para constituir el citado paso de sección constante dotado de un área restringida.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dicha depresión ligera consiste en una muesca escalonada dispuesta en la mencionada porción radial mayor del carrete, adaptada para cooperar con la presión de la pared del citado taladro, junto a la abertura de salida, al accionarse el referido carrete hacia su segunda posición.

6.- Perfeccionamientos en sistemas hidráulicos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, FEB. 1971

THE BENDIX CORPORATION,

L. GOMEZ ACEBO Y MOL  
Firmador: F. Hernández Ruiz

12

388576

ESCALA  
VARIABLE

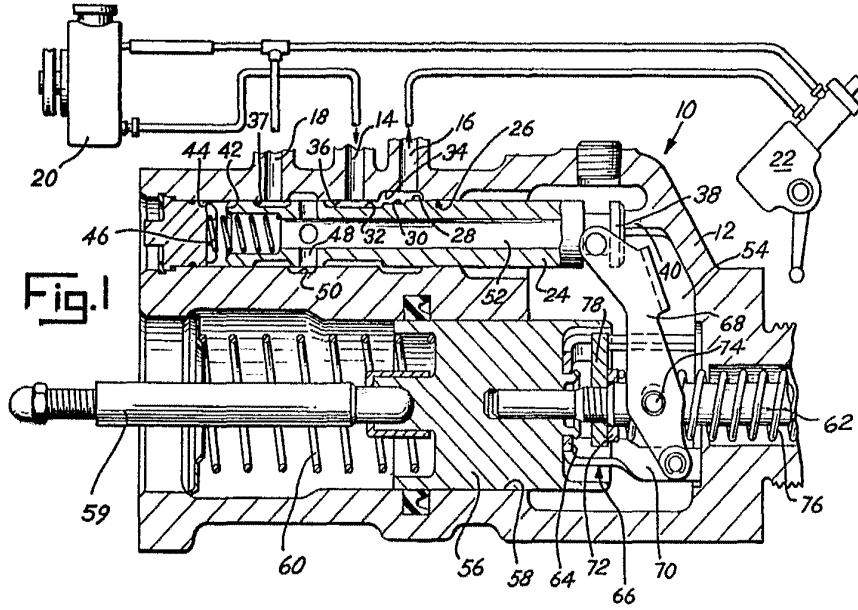


Fig. 1

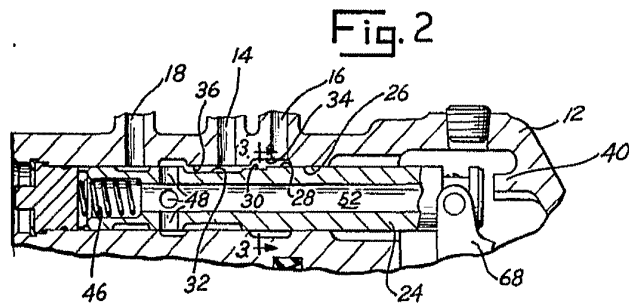


Fig. 2

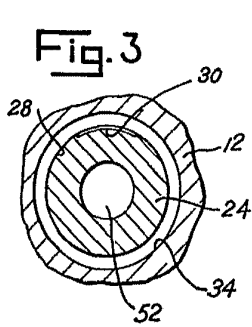


Fig. 3

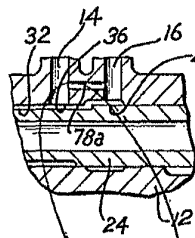


Fig. 4

24 FEB. 1971

Madrid

GOMEZ ACEBO Y MODEY  
v. p. Firmado: F. Hernández Rula