

195177

MODELO DE UTILIDAD
=====

File: 4494-4524-4594A



Memoria Descriptiva

sobre:

Mecanismo reforzador de potencia

.....

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

.....

5. El presente Modelo de Utilidad se relaciona con un mecanismo reforzador de potencia para controlar normalmente el accionamiento por fuerza motriz de un dispositivo de control de salida, tal como un cilindro principal de un sistema de frenado hidraulico, en fun-



ción del accionamiento normal de un dispositivo de control de entrada, tal como un pedal de freno.

5. Se han propuesto ya mecanismos reforzadores de potencia del tipo que comprende un servomotor accionado por presión de salida, cuyo alojamiento define una cámara a presión, un medio servoválvular adaptado para controlar a través de un paso del mismo una presión de trabajo flúida variable en dicha cámara para accionar el pistón de salida del citado servomotor de salida, accionándose el referido medio servoválvular desde una primera posición en un taladro contra medios elásticos, a través de medios conectores.

10. En tal mecanismo reforzador de potencia, unas condiciones anormales de funcionamiento sin energía son resultados de dos causas principales.

15. En primer lugar, puede ocurrir un funcionamiento defectuoso del medio servoválvular, quedando bloqueado éste en su taladro en una posición situada a la derecha, según se miran los dibujos, cerrándose así dicho paso. Como se transmite una sustancial fracción de fuerza desde el miembro de entrada al medio servoválvular, éste último puede desplazarse repentinamente a una posición situada a la izquierda, según se miran los dibujos, abriéndose así dicho paso.

20. Además, también puede ocurrir una falta de presión flúida debido a un fallo del motor de la bomba hidráulica.

25. En este caso, el medio servoválvular se encuentra en la citada posición a la izquierda.

30. En estos últimos casos, cuando el medio servoválvular se desplaza repentinamente o cuando se pone en marcha de nuevo el motor de la bomba, la circulación de fluido a elevada presión entra bruscamente en la cámara del servomotor,



5. puesto que el conductor acciona firmemente el miembro de entrada de modo que el referido paso se mantiene completamente abierto. Resultado de ello, si se dispone tal mecanismo reforzador de energía en un sistema de frenado hidraulico de un vehículo, es un frenado brutal que puede dañar al vehículo.

10. Con vistas a evitar los citados inconvenientes, y proporcionar un mecanismo reforzador de potencia adaptado para permitir un reaccionamiento automático y suave del servomotor por la presión fluida, la invención propone un mecanismo reforzador de potencia como el anteriormente descrito, en el que dichos medios conectores incluyen un elemento móvil deslizablemente montado en dicho medio servoválvular y adaptado para restringir en parte por lo menos el área de dicho paso después de que las fuerzas transmitidas desde los citados medios elásticos y desde el referido miembro de entrada al medio servoválvular y al elemento móvil citados han alcanzado un valor predeterminado durante dichas condiciones de funcionamiento sin fuerza motriz.

20. Debe entenderse que la restricción del área del citado paso dosifica la circulación de fluido a la cámara del servomotor, evitando así todo brutal accionamiento del mismo por energía fluida.

25. Aunque un sistema de frenado hidráulico provisto de tal mecanismo reforzador de potencia funciona perfectamente bien, puede ocurrir sin embargo que, durante la fase inicial de un frenado en condiciones normales de funcionamiento por fuerza motriz, la fuerza transmitida por el miembro de entrada accionado por el conductor al elemento móvil excede momentáneamente de dicho valor predeterminado. Esto puede tener por resultado una momentánea restricción del área de

30.



dicho paso, demorando así el accionamiento del servomotor por fuerza motriz y la aplicación de los frenos.

5. Con vistas a mejorar el mecanismo reforzador de potencia aquí descrito, otro aspecto de la invención consiste en unos medios amortiguadores dispuestos en dichos medios conectores para demorar el movimiento relativo entre el citado elemento móvil y el medio servoválvular causando la restricción de dicho paso.

10. Se comprenderá que, con tal mecanismo reforzador de potencia, aunque se efectue el accionamiento del servomotor por energía fluida tan pronto como sea posible, se impide todo accionamiento brutal del mismo en todas las condiciones de funcionamiento del mecanismo reforzador de potencia.

15. Otros aspectos de la invención aparecerán en la siguiente descripción, ofrecida con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

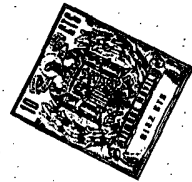
La figura 1 es una vista esquemática de un sistema hidráulico para vehículos, que incluye un mecanismo reforzador de potencia de acuerdo con la invención.

20. La figura 2 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea 2-2 del mecanismo reforzador de potencia ilustrado en la figura 1.

25. La figura 3 es una vista en sección transversal similar a la figura 2, que ilustra otra versión de la invención.

La figura 4 es una vista esquemática de un sistema hidráulico para vehículos, que incluye un segundo mecanismo reforzador de potencia de acuerdo con la invención.

30. La figura 5 es una vista en sección transversal de un subconjunto de una válvula de carrete y un elemento móvil



deslizablemente montado sobre aquélla, empleado en el mecanismo reforzador de potencia ilustrado en la figura 4.

5. La figura 6, es una vista en sección transversal de otra versión de acuerdo con la invención, de un subconjunto similar al de la figura 5; y

La figura 7, es una vista esquemática de un sistema hidráulico para vehículo, que incluye un tercer mecanismo reforzador de potencia, también de acuerdo con la invención.

10. Con referencia ahora a los dibujos, un mecanismo reforzador de potencia 10 incluye un alojamiento 12 provisto de una tobera de entrada 14, una abertura de salida 16 y una abertura de retorno o expulsión 18. La abertura de entrada 14 se comunica con el lado a elevada presión de una bomba de dirección por fuerza motriz 20, y la abertura de salida 16 se comunica con la abertura de entrada de un engranaje de dirección por fuerza motriz 22. La abertura de expulsión 18 se comunica con el lado a baja presión de la bomba 20, como asimismo la abertura de salida del engranaje de dirección por fuerza motriz 22.

20. Un servomotor accionado a presión comprende un pistón de salida, tal como un pistón de refuerzo 24, deslizabile en un taladro longitudinal 26 situado dentro del alojamiento 12. Un extremo del pistón 24 es deslizablemente recibido en una cámara de refuerzo 28 situada dentro del alojamiento. Una biela 30 conecta el otro extremo del pistón 24 con un cilindro principal ordinario (no mostrado), montado en el lado izquierdo del alojamiento 12, según se observa la figura 1.

25. El movimiento del pistón 24 hacia la izquierda, crea una presión en el cilindro principal del modo habitual, para aplicar los frenos del vehículo. Un resorte de retorno 32 se

30.

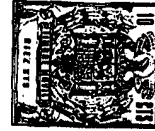


acopla también al otro extremo del pistón 24 para devolverlo a su posición normal tras soltarse los frenos.

5. El medio servoválvular consiste en una válvula de carrete 34 deslizable en un taladro 36 dentro del alojamiento 12 y adaptada para controlar la comunicación flúida entre la entrada 14, la salida 16 y la cámara de refuerzo 28. Unos medios elásticos, tales como un resorte 39, impulsan a la válvula de carrete 34 hacia una superficie de apoyo 37 dispuesta sobre el alojamiento. En su primera posición, como se ilustra en 10. la figura 1, la válvula de carrete 34 comunica sustancialmente todo el fluido que circula hacia la entrada directamente con la salida y ventila la cámara 28 al lado de baja presión de la bomba 20 a través de la abertura de expulsión 18. Sin embargo, si la válvula de carrete 34 se desvía hacia la izquierda, 15. según se observa en las figuras, se interrumpe la comunicación flúida entre la cámara 28 y la abertura de expulsión 18 y una porción del fluido que circula hacia la entrada 14 se comunica con la cámara de refuerzo 28 a través de los pasos radialmente extendidos 38 y del paso longitudinalmente extendido 40 en la válvula de carrete 34. 20.

25. Un miembro de entrada consta de una biela de control 42 accionada por el conductor, deslizablemente montada en otro taladro 44 dentro del alojamiento 12. Un extremo de la biela de control 42 se asegura al habitual pedal del freno (no mostrado) en el compartimiento del conductor del vehículo, y el otro extremo de la biela de control 42 se conecta funcionalmente a la válvula de carrete 34 y al pistón 24 mediante un mecanismo de varillaje indicado en su conjunto en 46. 30.

El mecanismo de varillaje 46 incluye un soporte 48



5. montado en el extremo del pistón 24 y un par de palancas 50, conectándose un extremo de las mismas al soporte 48 mediante pivotes 52. La biela de control 42 se extiende a través de una abertura 54 practicada en una placa 56 articuladamente montada sobre las palancas 50, como en 58. Un resorte 60 impulsa elásticamente a un estribo 62 asegurado a la biela 42 a su acoplamiento con la placa 56. La porción terminal 64 de la biela 42 está deslizablemente sustentada en un taladro ciego 66 formado en el pistón 24.

10. La válvula de carrete 34 está escalonada, presentando una porción de diámetro mayor 68 que aloja a los pasos 38 y 40, y una porción terminal 70 de diámetro menor, con un hombro 72 entre ellas. Los medios conectores comprenden un elemento móvil, tal como un manguito 74, deslizablemente montado en la porción menor 70 para su movimiento entre el hombro 72 y un estribo 76 situado en el extremo exterior de la porción menor 70. Un par de pivotes 78 interconecta las palancas 50 y el manguito 74. El diámetro interno del manguito 74 está escalonado, presentando una porción de diámetro menor 80 acoplada a la porción 70 de la válvula 34, una porción de diámetro mayor 82 y una superficie 84 lateralmente extendida entre ellas. Entre el hombro 72 y la superficie 84 se dispone un miembro elástico tal como un resorte 86 para impulsar elásticamente al manguito 74 hacia el estribo 76. El paso longitudinal 40 termina en una serie de pasos radialmente extendidos 88 que comunican fluido desde el paso longitudinal 40 a una serie de pasos 90, cada uno de los cuales termina en unas aberturas del hombro 72.

30. Cuando el conductor del vehículo oprime el pedal del



freno, la biela de control 82 es impulsada hacia la izquierda, según se observa la figura 1. Suponiendo un funcionamiento normal de la válvula, el resorte 60 mantiene al estribo 62 en acoplamiento con la placa 56, permitiendo así el movimiento de la biela 52 para deslizar la válvula de carrete 34 hacia la izquierda, según se observa la figura, cerrándose de este modo la comunicación entre la abertura 18 y la cámara que admite fluido en la cámara de refuerzo 28. El fluido contenido en esta última cámara actúa sobre el extremo del pistón 24, impulsando así a éste hacia la izquierda, según se observa la figura 1, para facilitar el conductor del vehículo la aplicación de los frenos. El resorte 86 mantiene al manguito 74 en acoplamiento con el estribo 76, permitiendo de este modo la libre circulación de fluido desde los pasos 90 a la cámara 28. Cuando el conductor suelta el pedal del freno, el resorte 32 devuelve los mecanismos a su posición normal.

Si un funcionamiento defectuoso impidiese el movimiento de la válvula de carrete cuando el conductor oprime el pedal del freno, el movimiento de la biela de control 42 deslizará al manguito 74 sobre la válvula de carrete 34 contra el empuje del resorte 86, hasta que el manguito 74 entra en contacto con el hombro 72 para cerrar los pasos 90, impidiéndose así la circulación de fluido a través de estos pasos si ulteriormente se mueve la válvula 34. Al mismo tiempo, el resorte 60 cede, permitiendo que la biela 42 se mueva respecto a las palancas 50 hasta que el extremo de la primera se acopla al extremo del taladro ciego 66 para establecer un enlace directo entre el pedal del freno y el pistón 24, permitiendo así un accionamiento manual de los frenos. La fuerza del resorte 60 será transmitida al manguito 74 a través de la



5. placa 56 y de las palancas 50 durante un accionamiento manual del freno, de manera que el manguito 74 se mantiene en acoplamiento con el hombro 72 hasta soltarse el pedal del freno, evitándose de este modo una brusca admisión de fluido en la cámara 28 en el caso en que la válvula de carrete se desplace bruscamente durante una aplicación manual del freno.

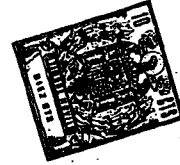
10. En la versión de la figura 3, los elementos sustancialmente iguales a los de la versión preferida conservan los mismos números de referencia. En la figura 3, se forma otro hombro 92 en la porción mayor 68 de la válvula de carrete y el resorte 86 se dispone entre el hombro 92 y el manguito 74. Una serie de pasos radialmente extendidos 94 comunica normalmente el paso longitudinal 40 con la cámara 28. El diámetro interno del manguito 74 está escalonado, presentando la porción de diámetro mayor 80 que se acopla deslizadamente a la porción terminal 70 de la válvula 34, y una porción de diámetro mayor 98, con unas muescas lateralmente extendidas 100 y 102 entre ellas. Cuando el manguito se acopla al hombro 72 durante un funcionamiento defectuoso de la válvula, los pasos 94 se comunican con un anillo 106 definido por la porción terminal 70, el hombro 72, la porción de diámetro mayor 98 y las muescas 100 y 102. El anillo 106 se extiende paralelamente a la dirección del movimiento relativo entre la válvula de carrete 34 y el manguito 74, Si la válvula 34 se mueve durante una aplicación manual del freno, se comunicará fluido al anillo 106. El fluido contenido en este anillo comunica a través de las muescas 100 y 102 con el hombro 72. El fluido que actúa contra una superficie radialmente extendida proporcionada por el

15. diámetro mayor 80 que se acopla deslizadamente a la porción terminal 70 de la válvula 34, y una porción de diámetro mayor 98, con unas muescas lateralmente extendidas 100 y 102 entre ellas. Cuando el manguito se acopla al hombro 72 durante un funcionamiento defectuoso de la válvula, los pasos 94 se comunican con un anillo 106 definido por la porción terminal 70, el hombro 72, la porción de diámetro mayor 98 y las muescas 100 y 102. El anillo 106 se extiende paralelamente a la dirección del movimiento relativo entre la válvula de carrete 34 y el manguito 74, Si la válvula 34 se mueve durante una aplicación manual del freno, se comunicará fluido al anillo 106. El fluido contenido en este anillo comunica a través de las muescas 100 y 102 con el hombro 72. El fluido que actúa contra una superficie radialmente extendida proporcionada por el

20. el manguito se acopla al hombro 72 durante un funcionamiento defectuoso de la válvula, los pasos 94 se comunican con un anillo 106 definido por la porción terminal 70, el hombro 72, la porción de diámetro mayor 98 y las muescas 100 y 102. El anillo 106 se extiende paralelamente a la dirección del movimiento relativo entre la válvula de carrete 34 y el manguito 74, Si la válvula 34 se mueve durante una aplicación manual del freno, se comunicará fluido al anillo 106. El fluido contenido en este anillo comunica a través de las muescas 100 y 102 con el hombro 72. El fluido que actúa contra una superficie radialmente extendida proporcionada por el

25. El fluido contenido en este anillo comunica a través de las muescas 100 y 102 con el hombro 72. El fluido que actúa contra una superficie radialmente extendida proporcionada por el

30. hombro 72, crea una fuerza que impulsa al manguito 74 hacia



el estribo 76 en una medida muy pequeña, permitiendo la circulación medida de fluido desde el ánulo 106 a la cámara 28. Como el fluido circula gradualmente a la cámara 28, se evita todo daño al vehículo y a sus ocupantes, que pudiera producirse por una brusca aplicación de potencia a los frenos del vehículo.

Con referencia ahora a la figura 4, un mecanismo reforzador de potencia 110 incluye un alojamiento 112 provisto de una abertura de entrada 114, una abertura de salida 116 y una abertura de retorno o expulsión 118. La abertura de entrada 114 se comunica con el lado de alta presión de una bomba de dirección por fuerza motriz 120, y la abertura de salida 116 se comunica con la entrada de un engranaje de dirección por fuerza motriz 122. La salida del engranaje 122 se comunica con la entrada de la bomba 120, como asimismo la abertura de expulsión 118.

Un servomotor accionado a presión comprende un pistón de salida, tal como el pistón de refuerzo 124, deslizante en un taladro longitudinal 126 dispuesto dentro del alojamiento 112. Un extremo del pistón 124 es deslizantemente recibido en una cámara de refuerzo 128 situada dentro del alojamiento. Una biela 130 conecta el otro extremo 124 con un cilindro principal (no mostrado), montado en el lado izquierdo del alojamiento 112, según se observa la figura 4. El movimiento del pistón 124 hacia la izquierda crea una presión en el cilindro principal del modo habitual para aplicar los frenos del vehículo. Un resorte de retorno 132 se acopla también al otro extremo del pistón 124 para devolver éste a su posición normal al soltarse los frenos.

El alojamiento 112 incluye además otro taladro 134



- que comunica las aberturas 114, 116 y 118 entre sí y con la cámara 128. Unos medios servovalvulares, tales como una válvula de carrete 136, son desviables dentro del taladro 134 desde una primera posición, definida por el acoplamiento del estribo 138 de la válvula 136 con un hombro 140 del alojamiento 112, a una segunda posición, definida por el acoplamiento de la válvula de carrete 136 con el miembro 142 de cierre del taladro. Un resorte 144 impulsa elásticamente a la válvula 136 hacia la primera posición, en la que sustancialmente todo el fluido que circula hacia la abertura de entrada 114 se comunica directamente con la abertura de salida 116, y la cámara 128 es ventilada hacia el lado de baja presión de la bomba 120 a través del paso longitudinalmente extendido 146, de los pasos radialmente extendidos 138 y de la abertura de expulsión 118. Al desviarse la válvula 136 hacia la segunda posición, se interrumpe la comunicación entre los pasos radiales 149 y la abertura de expulsión 118, y una porción del fluido que circula hacia la entrada 114 se dirige a través de los pasos 146 y 148 hacia la cámara 128 para desviar al pistón 124.

- Un miembro de entrada consta de una biela de control 150 accionada por el conductor y deslizablemente montada en otro taladro 152 situado dentro del alojamiento 112. Un extremo de la biela 150 se asegura al habitual pedal del freno (no mostrado) montado en el compartimiento del conductor del vehículo, sosteniéndose deslizablemente el otro extremo de la biela 150 en un taladro ciego 153 dispuesto dentro del pistón 124. La biela de control 150 se extiende a través de un manguito 154 y un resorte 156 impulsa al citado manguito contra un estribo 158 de la biela 150, de manera que ésta



última y el manguito 154 se mueven normalmente juntos como una sola unidad, pero si se impide el movimiento del manguito 154, la biela 150 puede moverse respecto al manguito.

5. Sobre el pistón 124 vá montado un soporte 160. Un extremo de un par de palancas 162 está articuladamente asegurado al soporte 160 y los otros extremos de tales palancas se aseguran a un miembro valvular secundario o cilindro 164 de extremo cerrado, deslizablemente montado sobre la válvula de carrete 136. El manguito 154 está provisto de pasadores 166 que son articuladamente recibidos dentro de las ranuras 168 de las palancas 162.

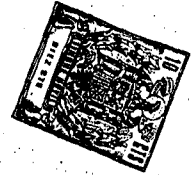
10. Los medios conectores comprenden un elemento móvil, tal como un cilindro 164 de extremo cerrado, deslizablemente montado, en la porción terminal 170 de diámetro reducido de la válvula 136. El cilindro 164 es desviable sobre la válvula 136 desde una primera posición, definida por el acoplamiento del cilindro con una anilla de tope 172 situada sobre la válvula 136, en la que se permite la circulación de fluido desde el paso 146 a la cámara 128, a una segunda posición, definida por el acoplamiento del extremo 174 del cilindro 164 con un hombro 176 de la válvula 136. En la segunda posición, el cilindro 164 bloquea la circulación de fluido entre el paso 146 y la cámara 128. Un miembro elástico, tal como un resorte 178, impulsa elásticamente al cilindro 164 separándolo del hombro 176. Los medios amortiguadores consisten en una cámara de volumen variable 180 definida por el extremo de la válvula 136 y el cilindro 164. Se dispone un orificio medidor o dosificador 182 para permitir la circulación de fluido a la cámara 180.

15. 20. 25. 30. El subconjunto mostrado en la versión de la figura 6,



es idéntico al ilustrado en las figuras 4 y 5, con la excepción de que se extiende una envoltura 184 desde el cilindro 164, estando adaptada para acoplarse a la superficie 186 del alojamiento 112, que circunscribe al taladro 134.

5. El mecanismo reforzador de potencia ilustrado en la figura 4 se muestra en posición de freno suelto. En esta posición, el fluido a baja presión que queda en la cámara 128 circula a través del orificio 182 para llenar la cámara 180. Cuando el conductor del vehículo oprime el pedal del freno, el movimiento de la biela de control 52 se transmite a través de las palancas 162 al cilindro 164, y a través del resorte 178 a la válvula 136, para desviar ésta última hacia su segunda posición al objeto de admitir fluido a elevada presión en la cámara 128 a través del paso 142. Si la válvula funciona defectuosamente y no se desplaza, cuando la fuerza aplicada por el conductor, que impulsa al cilindro 164 hacia la izquierda, según se observa la figura 4, excede a la fuerza del resorte 178, el cilindro 164 se mueve con relación a la válvula 136 para acoplarse al hombro 176 y evitar así una brusca admisión de fluido en la cámara 128, en el caso en que la válvula se mueva bruscamente tras la iniciación de una aplicación manual del freno una vez efectuado el acoplamiento de la biela 150 con la biela del taladro ciego 153. El orificio 182 presenta unas dimensiones tales que le permiten dosificar lentamente fluido desde la cámara 128, de manera que se retarde el movimiento relativo inicial entre el cilindro y la válvula. Esto impide que el cilindro 164 cierre el paso 146 cuando la simple inercia demora el movimiento de la válvula 136 al aplicar el conductor del vehículo bruscamente los frenos del mismo.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



5. En el dispositivo ilustrado en las figuras 4 y 5, si el conductor del vehículo pone en marcha el motor con el pie sobre el freno, el reforzador funcionará manualmente hasta que el conductor suelte el pedal del freno, puesto que la válvula de carrete se habrá desviado a la segunda posición y el cilindro 164 se habra movido respecto a la válvula 136 para evitar la circulación de fluido a la cámara 128 cuando se pone en marcha el motor, Análogamente, si el motor del vehículo se para durante una aplicación del freno y vuelve a ponerse en marcha, el conductor ha de soltar el pedal del freno a fin de reanudar el frenado normal por fuerza motriz. 10. Asimismo, la salida de presión del cilindro principal se limita a una medida predeterminada, puesto que después de desviarse la válvula 136 a la segunda posición, el ulterior movimiento del control 150 desplaza al cilindro 164 para cerrar el paso 152 y evitar la circulación de más fluido a la cámara 128. 15.

20. En un reforzador de freno que utilice la válvula ilustrada en la figura 6, la salida de presión del cilindro principal no es limitada, como ocurre en la versión de las figuras 4 y 5. En esta versión, la envoltura 184 se acopla a la superficie 186 cuando la válvula 136 se desvía hacia la segunda posición para restringir el área efectiva del paso 142 y evitar que el cilindro 164 cierre a dicho paso 142. Por 25. consiguiente, continua circulando fluido a la cámara 128 mientras el conductor del vehículo continúe moviendo el pedal del freno.

30. Con referencia ahora a la figura 7, un mecanismo reforzador de potencia, indicado en su conjunto por el número 210, incluye un alojamiento 212 que define un primer taladro



214, un segundo taladro 216 y una cámara a presión 218 dentro de aquél. Un servomotor accionado a presión comprende un pistón de salida, tal como el pistón 220, deslizablemente montado en el taladro 216, proyectándose un extremo de dicho pistón al interior de la cámara 218. Una biela 222 se acopla al otro extremo del pistón 220 e interconecta a éste con un cilindro principal autodesplazable normal (no mostrado), montado a la izquierda del alojamiento 212, según se observa la figura 7. Un resorte de retorno 224 impulsa elásticamente al pistón 220 hacia la derecha, según se mira la figura 7, hacia la posición de freno suelto.

El medio servoválvular consiste en una válvula de carrete 226 deslizablemente montada en el taladro 214, estando provista de unos entrantes y proyecciones espaciados que cooperan con unos correspondientes entrantes y proyecciones dispuestos en la pared del taladro 214, definiendo las cavidades anulares para fluido 228, 230 y 234 entre ellos. Una abertura de entrada 236 comunica la cavidad 230 con el lado a elevada presión o salida de una bomba de dirección por fuerza motriz 238. Una abertura de salida 240 comunica la cavidad 228 con la entrada de un engranaje de dirección por fuerza motriz 242. Una abertura de retorno o expulsión 244 comunica la cavidad 234 con el lado a baja presión o entrada de la bomba 238. La salida del engranaje de dirección por fuerza motriz 242 se comunica también con la entrada de la bomba 238. La válvula de carrete 226 está provista también de unos pasos radialmente extendidos 244 y de un paso axialmente extendido 246. El extremo de la válvula de carrete 226 que se proyecta al interior de la cámara a presión 218 tiene una porción de diámetro reducido 250 a través de la cuál se extienden las



5. aberturas 248. Los medios de conexión comprenden una tapa 252 deslizadamente montada sobre la porción de diámetro reducido 250 de la válvula de carrete 226 y que es desviable desde una primera posición (ilustrada en la figura 7), que permite la comunicación flúida a través de las aberturas 248, a una segunda posición, en la que la citada tapa cierra las aberturas 248, impidiendo así la comunicación fluida entre el paso 246 y la cámara a presión 218. Un miembro elástico, tal como un resorte 254, impulsa elásticamente a la tapa 252 hacia la primera posición.

10.

15. Unos medios accionados por el conductor, indicados en su conjunto por el número 256, se conectan articuladamente a la tapa 252 para desviar la válvula de carrete 226 desde una primera posición, correspondiente al acoplamiento de la válvula de carrete 236 con la superficie de apoyo 261 dispuesta en el alojamiento, en la que se evita la comunicación flúida entre las cavidades 230 y 232, y por consiguiente a la cámara a presión 218, y en la que sustancialmente todo el fluido que circula hacia la entrada 236 se comunica directamente con la salida 240, a una segunda posición, en la que una porción del flúido que circula a la abertura de entrada 236 se comunica con la cavidad 232 y por consiguiente con la cámara a presión 218 a través de los pasos 244 y 246 y de las aberturas 248. La tapa 252 está provista de una envoltura 258 adaptada para acoplarse a la superficie 260 del alojamiento 212, al objeto de evitar que la tapa 252 cierre las aberturas 248 después de que la válvula de carrete 226 se ha desviado más allá de la segunda posición, aún cuando se aplique suficiente fuerza a la tapa 252 para comprimir al resorte 254.

20.

25.

30. Los medios elásticos consisten en un resorte y un



pistón, tales como el pistón de tope 262, deslizablemente montado en el taladro 214 y adaptado para acoplarse al otro extremo de la válvula de carrete 226. El pistón 262 está escalonado, definiendo una cara de diámetro mayor 264 y una cara de diámetro menor 266, con un hombro 268 entre ellas. Las caras mayor y menor 264 y 266 son deslizablemente recibidas en porciones correspondientemente configuradas del taladro 226. El pistón 262 es deslizable desde una primera posición (ilustrada en la figura 7),

5.

10.

en la que el hombro 268 del pistón 262 se acopla al correspondiente hombro de la pared del taladro 214, a una segunda posición, en la que la cara 264 del pistón 262 se acopla al cierre terminal 270 del taladro 214. Un orificio 272 se extiende a través del pistón 262 para comunicar fluido hidráulico desde un lado del pistón al otro. Entre el pistón 262 y el otro extremo de la válvula de carrete 226 se dispone un resorte 274 que impulsa elásticamente a la citada válvula hacia su primera posición, o posición de freno suelto.

15.

20.

Los medios 256 accionados por el conductor incluyen una palanca 276, uno de cuyos extremos se conecta a un soporte 278 sostenido por el pistón 220, mediante un primer pivote 280. El otro extremo de la palanca 276 se conecta a la tapa 252 mediante el segundo pivote 282. Un tercer pivote 284 conecta la palanca 276 a un manguito 286 que recibe telecopicamente un miembro de entrada, tal como una biela 288. Un extremo de la biela de entrada 288 está deslizablemente sustentado en un taladro ciego 290 dispuesto en el pistón 220, conectándose el otro extremo de la biela de entrada 288 al habitual pedal del freno (no mostrado), montado en el compartimiento del conductor del vehículo. Un resorte

25.

30.



292 impulsa elásticamente al manguito 286 a su acoplamiento con una anilla de tope 294 sostenida sobre la biela de entrada 288, de manera que el movimiento de la biela de entrada hacia la izquierda, según se observa en la figura, articula a la palanca 276 alrededor del primer pivote.

5. El reforzador 210 del freno se ilustra con los diversos componentes dispuestos en la posición que asume cuando se sueltan los frenos del vehículo. Al efectuarse una aplicación del freno, la biela de entrada 288 es impulsada hacia la izquierda, articulándose así la palanca 276 alrededor del primer pivote 280. Como la constante elástica del resorte 254 es muy superior a la constante elástica del resorte 274, se evita normalmente el movimiento relativo entre la tapa 252 y la válvula de carrete 226. Por consiguiente, la articulación de la palanca 276 impulsa a la válvula de carrete 226 hacia la izquierda, según se observa la figura 7, desde la primera posición, en la que sustancialmente todo el fluido que circula a la entrada 236 comunica a través de las cavidades 230 y 228 con la salida 240, y la cámara de refuerzo 218 es ventilada al lado de baja presión de la bomba 238 a través de la abertura de expulsión 244, a la segunda posición, en la que se interrumpe la comunicación entre la cámara a presión 218 y la abertura de expulsión 244, y una porción del fluido que circula a la abertura de entrada 236 comunica con la cámara a presión 218 a través de los pasos radiales 244, el paso axial 246 y las aberturas 248. El fluido a elevada presión admitido en la cámara a presión 218 actúa sobre el extremo derecho del pistón 220 para impulsar a éste hacia la izquierda, según se observa la figura 7. El movimiento del pistón 220 hacia la izquierda se transmite al cilindro principal (no mostrado) me-

10.

15.

20.

25.

30.



5. diante la biela 222 para desarrollar una presión de frenado en dicho cilindro principal de la manera normal. Cuando el conductor del vehículo suelta el pedal del freno, los resortes de retorno 224 y 274 impulsan al pistón 220 y a la válvula de carrete 226, respectivamente, a la posición de freno suelto.

10. Durante el funcionamiento normal del reforzador, el fluido a elevada presión contenido en el paso 246 se comunica a la cámara 292 en el extremo de la válvula de carrete 226, donde actúa sobre la cara de diámetro menor 266 del pistón de tope 262. También sale fluido a través del orificio 272 a la porción del taladro 214 comprendida entre la cara 264 del pistón 262 y el cierre terminal 270. Como la cara 264 es mayor que la cara 266, el fluido a elevada presión que actúa sobre la primera asegura el que el hombro 268 del pistón de tope 262 se mantenga en acoplamiento con el correspondiente hombro del alojamiento 212. La cavidad definida entre el hombro del pistón de tope 262 y el hombro del alojamiento 212 se ventila a la abertura de expulsión 244 mediante el paso 269 para asegurar que actúe un diferencial de presión a través del pistón 262 para mantener al hombro 268 del pistón 262 en acoplamiento con el correspondiente hombro del alojamiento. El movimiento de la válvula de carrete 226 más allá de la segunda posición, se evita por consiguiente cuando se comunica presión fluida a la cámara 292. Por lo tanto, la tapa 252 cerrará a los pasos 248 después de que la válvula de carrete 226 ha sido desviada a la segunda posición, para evitar la comunicación fluida con la cámara 218. Este aspecto asegura el que la presión de frenado desarrollada en el cilindro principal antes mencionado sea limitada a la máxima presión de

15.

20.

25.

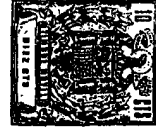
30.



frenado segura para el sistema de frenado del vehículo.

Si la válvula de carrete 226 funcionase defectuosamente y por consiguiente no se deslizase dentro del taladro 214, la superior fuerza de entrada requerida, ejercida por el conductor, es suficiente para vencer la fuerza del resorte 254 e impulsar a la tapa 252 hacia la izquierda, según se observa la figura 7, con relación a la válvula de carrete 226. Cuando la tapa 252 se desplaza totalmente hacia la izquierda, se impide la comunicación fluida a través de las aberturas 248, evitándose así una brusca admisión de fluido en la cámara 218, en el caso en que se mueva bruscamente la válvula de carrete 226. Simultáneamente, la superior fuerza de entrada aplicada por el conductor comprime al resorte 292, permitiendo que el tope 294 de la biela 288 se separe del manguito 286. El extremo de la biela de entrada 288 accionada por el conductor se acopla al extremo del taladro ciego 290 para permitir a dicho conductor aplicar una fuerza accionadora de los frenos al pistón 220.

Si los frenos del vehículo se aplican mientras la bomba de dirección por fuerza motriz está inactiva, el movimiento de la biela de entrada 288 desvía a la válvula de carrete 226 a su acoplamiento con el pistón de tope 262 y luego desvía a dicha válvula 226 y al pistón de tope 262 como una sola unidad, hasta que la cara 264 del pistón de tope 262 se acopla al miembro 270 de cierre del taladro. Cualquier movimiento ulterior de la biela de entrada 252 no puede mover a la tapa 252 respecto a la válvula de carrete 226, puesto que la envoltura 258 se acoplará a la superficie 260 del alojamiento 212. Cuando se pone de nuevo en funcionamiento la bomba de dirección por fuerza matriz, se permite el suministro de pre-



5. sión fluida a la cámara 218 hasta que dicha presión, que actúa sobre el pistón de tope 262, alcanza un valor predeterminado. Entonces se desvía el pistón de tope 262 a su primera posición y seguidamente la válvula de carrete 226 a su segunda posición cerrándose así el paso 246.

N O T A

10. 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 tres solicitudes de patentes presentadas
15. en Norteamérica con los números 17.486 de 9 de marzo de 1970, 38.087 de 18 de mayo de 1970 y 92.058 de 23 de noviembre de 1.970, 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
20. MODELO DE UTILIDAD por 20 años en España sobre: MECANISMO REFORZADOR DE POTENCIA, caracterizándose por lo siguiente:
25. 1.- Mecanismo reforzador de potencia, del tipo en el que un servomotor accionado por presión de salida comprende un alojamiento que define una cámara a presión, y un medio servoválvular está adaptado para controlar a través de un
30. paso del mismo una presión de trabajo fluida variable en dicha cámara para accionar el pistón de salida de dicho servomotor de salida, accionándose el referido medio servoválvular desde una primera posición en un taladro contra medios elásticos mediante un miembro de entrada a través de medios conectores,



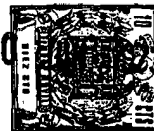
5. caracterizado porque se dota a estos medios conectores de un elemento móvil que se monta deslizadamente en el mencionado medio servoválvular y se adapta para restringir parcialmente por lo menos el área del citado paso después de que las fuerzas transmitidas desde dichos medios elásticos y desde el citado miembro de entrada al referido medio servovalvular y al elemento móvil han alcanzado un valor predeterminado.

10. 2.- Mecanismo según la reivindicación 1, caracterizado, porque se dispone un miembro elástico que es comprimido entre el citado medio servovalvular y el elemento móvil, para impulsar normalmente a éste último hacia un tope dispuesto en el medio servoválvular, permitiendo así la total apertura de dicho paso.

15. 3.- Mecanismo según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque se disponen medios amortiguadores en los referidos medios de conexión para demorar el movimiento relativo entre el elemento móvil y el medio servovalvular que causa la restricción de dicho paso.

20. 4.- Mecanismo según la reivindicación 3, caracterizado porque el elemento móvil coopera con el medio servovalvular para obtener una cavidad de volumen variable en función de dicho movimiento relativo, encontrándose tal cavidad en comunicación flúida con su exterior a través de un orificio medidor para permitir el escape de fluido, definiendo así los citados medios amortiguadores.

25, 30. 5.- Mecanismo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho paso comprende una porción extendida paralelamente en la dirección del movimiento relativo entre el medio servovalvular y el elemento móvil, adaptada para permitir que la citada presión fluida de trabajo



actue contra una superficie radialmente extendida dispuesta en el medio servovalvular o en el elemento móvil para reducir el citado movimiento relativo que causa la restricción del referido paso.

5. 6.- Mecanismo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se disponen unos estribos en el elemento móvil para su acoplamiento al citado taladro, limitando así la fuerza transmitida desde el referido miembro de entrada al medio servovalvular a través del elemento móvil.

10. 7.- Mecanismo según la reivindicación 6, caracterizado porque los medios elásticos consisten en un resorte y un pistón que se conectan funcionalmente al medio servovalvular, sometándose el área efectiva de dicho pistón a la citada presión fluida de trabajo, con lo que se permite que, cuando
15. los citados estribos se acoplan al mencionado taladro, el medio servovalvular se mueva respecto al elemento móvil para causar la restricción del citado paso, tan pronto como dicha presión fluida alcanza un valor predeterminado.

20. 8.- Mecanismo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se adopta dicho elemento móvil para cerrar el citado paso cuando el movimiento relativo entre el medio servovalvular y el elemento móvil alcanza un valor predeterminado.

25. 9.- Mecanismo reforzador de potencia, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,

30 JUN. 1973

THE BENDIX CORPORATION,

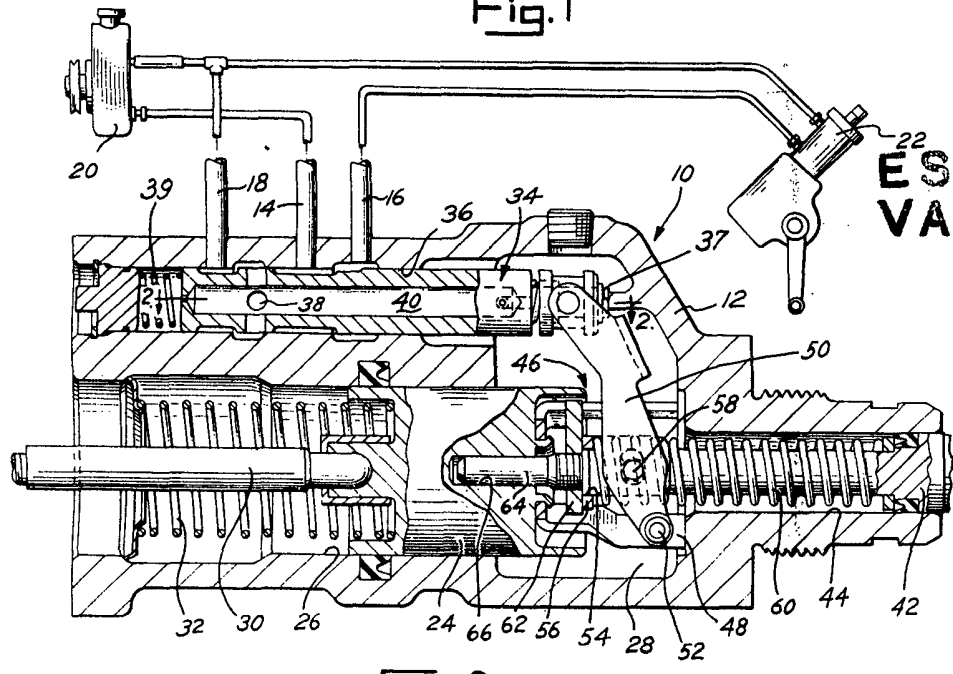
L. GOMEZ ACEBU Y MUDEY

por el Encargado L. Gomez Fernandez



389048

Fig. 1



ESCALA VARIABLE

Fig. 2

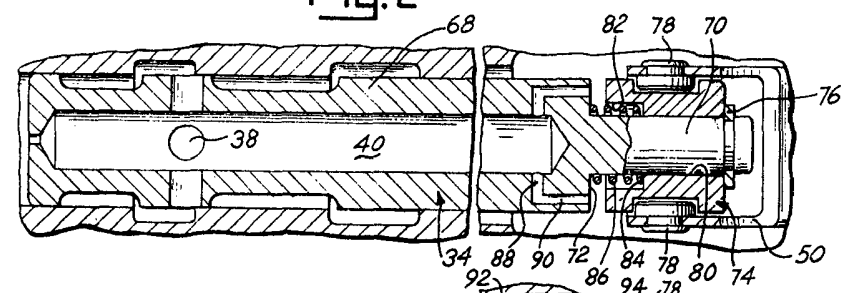
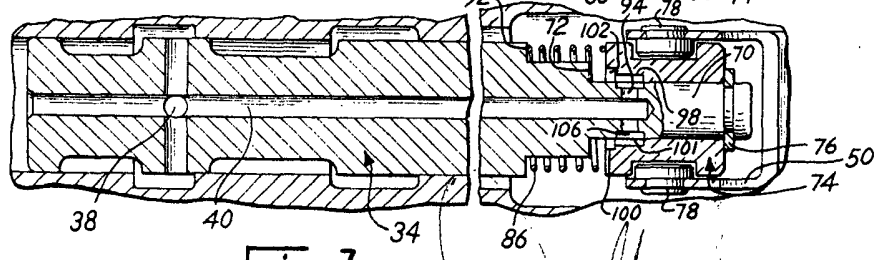


Fig. 3

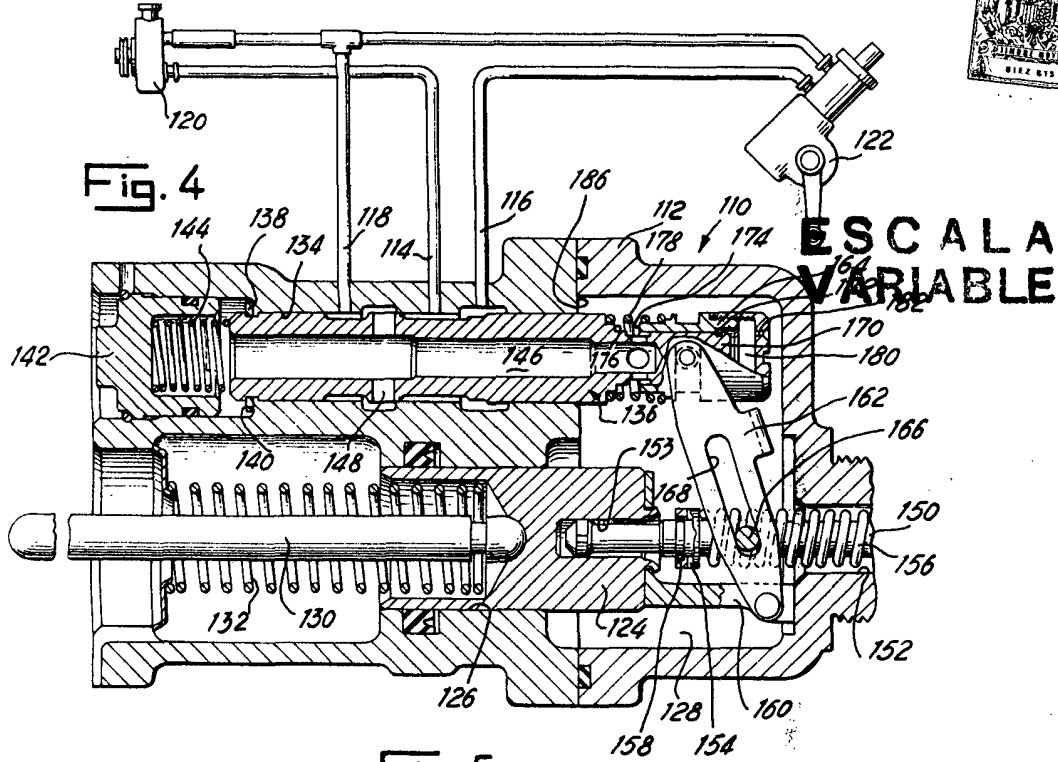


16 ABR. 1971

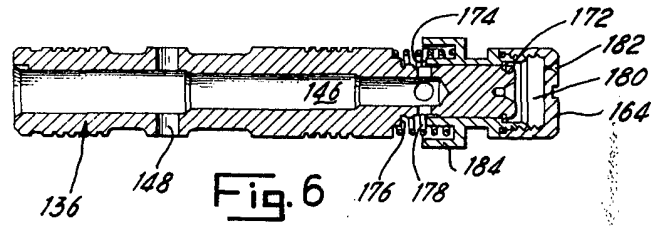
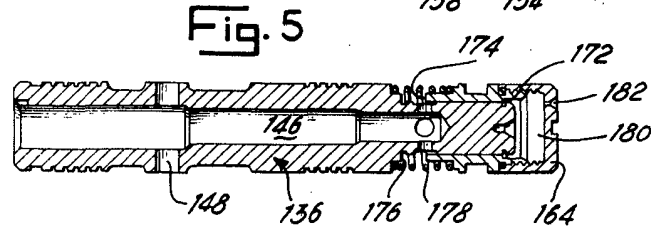
Madrid

GOMEZ ACEBO Y MODEY
Firmador F. Hernández Ruiz

389 948



ESCALA VARIABLE



Madrid 16 ABR. 1971
 G. GÓMEZ ACEVEDO Y MOJER
 D.º Firmador F. Hernández Ruiz

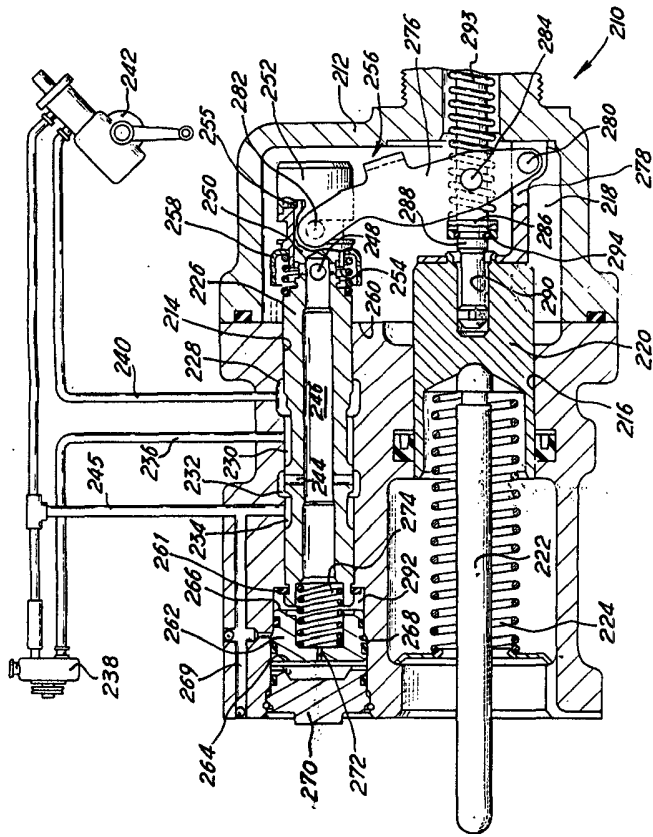
589048

16 ABR. 1971



ESCALA VARIABLE

FIG. 7



Madrid

16 ABR. 1971