



ES 11 462323 10 A1  
21  
22 FECHA DE PRESENTACION  
13 SEPT. 1976

- 6 ABR. 1978

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES: 51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
722.956	13 de septiembre de 1.976	EE.UU. de A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16D;B60T	

54 TITULO DE LA INVENCION

PERFECCIONAMIENTOS EN REFORZADORES DE FRENOS HIDRAULICOS

71 SOLICITANTE (S)

THE BENDIX CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Executive Offices, Bendix Center, Southfield Michigan 48076, EE.UU. de A.

72 INVENTOR (ES)

Arthur K. Brown

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

GOMEZ-ACEBO Y MODET

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en reforzadores de frenos hidráulicos.

Se conocen reforzadores de frenos hidráulicos acoplados con un acumulador de presión de fluido de modo que, cuando la fuente de energía del circuito del reforzador del freno hidráulico se avería, el fluido a presión almacenado en el acumulador queda disponible para ofrecer ayuda en la frenada. Por ejemplo, si se rompe la correa del ventilador de un vehículo de motor, la bomba de la servodirección se desactiva por lo que no se dispone de fuente de fluido a presión para servir de ayuda al freno a menos que disponga de una fuente de presión secundaria. En este caso, el acumulador se comunica con la cámara de presión del reforzador del freno.

No obstante, el dispositivo de dichos reforzadores de frenos hidráulicos de la tecnología anterior acoplados con su acumulador, es bastante voluminoso y exige una cantidad sustancial de espacio en el compartimiento del motor. Debido a la tendencia que tienen los fabricantes de vehículos a reducir el tamaño de la mayoría de los vehículos de motor, el espacio disponible en el compartimiento del motor se reduce también. Por lo tanto, los dispositivos reforzadores de los frenos de la tecnología anterior difícilmente se pueden adaptar en el compartimiento del motor, lo cual presenta grandes dificultades en lo que se refiere a instalación y mantenimiento del reforzador.

Por lo tanto, el presente invento tiene por objeto proporcionar un reforzador de freno hidráulico compacto que comprende una fuente de presión secundaria para ayudar al funcionamiento de los frenos cuando se desactiva la fuente de presión principal, con el fin de resolver los inconvenientes mencionados.

Según el invento, se proporciona un reforzador de freno hidráulico que comprende una carcasa en la cual hay definida una cámara de presión, un dispositivo de válvula de carrete situado deslizantemente en la

carcasa y que coopera con esta última para comunicar, respectivamente, la cámara de presión con una fuente de baja presión, cuando el dispositivo de la válvula de carrete se encuentra en una primera posición inactiva, y con una fuente de presión elevada cuando el dispositivo de válvula de carrete se encuentra en una segunda posición de funcionamiento; un pistón montado deslizantemente en la carcasa y que responde a la presión en el interior de la cámara de presión, para moverse con relación a la carcasa y crear una presión de accionamiento del freno; caracterizado porque comprende una cámara de almacenamiento definida en el interior del pistón, medios de válvula de retención en comunicación con la cámara de presión y la cámara de almacenamiento cuando la presión en el cámara de presión es mayor que la presión en la cámara de almacenamiento, medios de accionamiento manejados por el conductor del vehículo, que se acoplan al dispositivo de válvula de carrete, para moverlo desde la primera posición hasta la segunda posición, estando destinados los medios de accionamiento manejados por el conductor para regular el cierre de la comunicación entre la fuente de alta presión y la cámara de presión, cuando el dispositivo de válvula de carrete se encuentra en su segunda posición, estando destinados los medios de accionamiento para regular también la apertura de la comunicación del fluido entre la cámara de almacenamiento y la cámara de presión después que el dispositivo de la válvula de carrete se ha movido a su segunda posición y que la comunicación entre la fuente de alta presión y la cámara de presión se ha cerrado al entrar en acción los medios de accionamiento manejados por el conductor.

Un reforzador de freno hidráulico según el invento se describe a continuación, a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una ilustración esquemática de un sistema hidráulico de un vehículo con un reforzador de freno hidráulico del pre-

sente invento, representado en sección transversal.

La figura 2 es una vista fragmentaria, a mayor escala, en sección transversal del pistón utilizado en el reforzador de freno hidráulico ilustrado en la figura 1.

5 Refiriéndonos ahora a los dibujos, el reforzador del freno indicado de un modo general por el número 10, comprende una carcasa 12 que tiene una lumbrera de entrada 14, una lumbrera de salida 16, y una lumbrera de retorno o escape 18. La lumbrera de entrada 14 se comunica con el lado de salida o lado de alta presión de la bomba de la servodirección del vehículo 22. La lumbrera de escape 18 y la salida del mecanismo 22 se conectan cada una a un depósito (no ilustrado) en el lado de entrada o de baja presión de la bomba 20.

15 La carcasa 12 define una primera y una segunda ánimas 24 y 26 en su interior. Un pistón 28 se monta deslizantemente en el ánima 24, y está provisto de un vástago 30 que transmite el movimiento del pistón 28 a un cilindro maestro normal del automóvil (no ilustrado) que se monta inmediatamente a la izquierda de la carcasa 12, según se verá en la figura 1. Como es lógico, el movimiento del pistón 28 hacia la izquierda genera presión en el cilindro maestro mencionado de una forma normal.

20 Un extremo de otro vástago 32 se aloja deslizantemente en un ánima 34 en el pistón 28, y el extremo opuesto del vástago 32 se conecta al pedal de un freno normal (no ilustrado) montado en el compartimiento del conductor del vehículo. Un soporte 36 se monta deslizantemente sobre el vástago 32 y es empujado en contacto con un anillo de tope 38 por un muelle 40.

25 Un primer pivote 42 conecta un extremo del dispositivo de palanca 44 a un soporte 46, que forma parte íntegra del pistón 28, y un segundo pivote 48 conecta la parte intermedia del dispositivo de palanca 44 con el soporte 36.

30 Una válvula de carrete, indicada de un modo general por el número 50, se monta deslizantemente en el ánima 26, y está destinada a re

gular la comunicación del fluido en la cámara de presión del reforzador 52. Una válvula secundaria 54 se monta deslizantemente en el extremo de la válvula de carrete 50 que penetra en la cámara de presión 52, y un tercer pivote 56 conecta el dispositivo de palanca 44 con la válvula secundaria 54. Un muelle 58 empuja elásticamente la válvula secundaria 54 en sentido contrario a las aberturas 60 en el cuerpo de la válvula de carrete 50. Otro muelle 62 empuja elásticamente la válvula de carrete 50 en una primera posición o posición de freno suelto definida por el contacto de un tope 64, llevado por la válvula de carrete 50, con un resalto 66 previsto en la pared del ánima 26. La segunda posición o posición de freno a fondo de la válvula de carrete 50 está definida por el acoplamiento del extremo de la izquierda de la válvula de carrete 50 con un tapón 68 que cierra el ánima 26.

La válvula de carrete 50 y el ánima de la carcasa 26 comprenden salientes y canales en cooperación de forma que, en la primera posición, ilustrada en la figura 1, la cámara de presión 52 se ventila por las aberturas 60, el conducto 88 y las aberturas 80 a la lumbrera de escape 18. Cuando la válvula de carrete 50 se desplaza a la segunda posición con el extremo izquierdo de la válvula de carrete 50 en unión a tope con el tapón 68, la cámara de presión 52 se comunica por las aberturas 60 el conducto 88 y las aberturas 80 con la lumbrera de entrada 14.

El pistón 28, según se ilustra con mayor claridad en la figura 2, comprende un tapón 90 que se acopla a rosca con un extremo abierto del pistón. El tapón y el pistón cooperan para formar una cámara de almacenamiento 92 situada en el interior del pistón. Un diafragma 94 se acopla deslizantemente a la pared interior de la cámara de almacenamiento 92, y es empujado a la derecha, según se verá en las figuras, por un medio gaseoso comprimible en el lado izquierdo del diafragma, para poner a presión el contenido de fluido de la cámara de almacenamiento.

El tapón 90 define el ánima 34 que aloja deslizantemente el

vástago 32, El vástago 32 está ranurado, según indica la referencia 114 para permitir la comunicación de fluido entre el vástago 32 y el ánima 34. Una válvula de retención 96 se sitúa centrada en el tapón y coopera con el ánima 34 para definir un conducto que pone en comunicación la cámara de almacenamiento 92 con la cámara de presión 52 cuando la presión en la cámara de presión es mayor que la presión en la cámara de almacenamiento. Un saliente 112 en el interior del tapón 90 se recalca en su abertura para retener la válvula de retención de bola 96 en el interior del tapón. El tapón 90 lleva también una válvula de seguridad 98 que establece la comunicación entre la cámara de almacenamiento y la cámara de presión cuando la presión en la cámara de almacenamiento supera un valor predeterminado. Esta válvula de seguridad evita la acumulación de presión de fluido en la cámara de almacenamiento por encima de la idónea para el funcionamiento de los frenos. La comunicación entre las cámaras de almacenamiento y de presión se establece también cuando la presión en la cámara de presión está por debajo de la presión en la cámara de almacenamiento durante el funcionamiento del freno, por medio de un saliente 100 en el vástago 32, cuyo saliente se acopla a la válvula de retención para levantar de su asiento la bola de la válvula de retención 96.

En el interior de los rebajos en el tapón y en el diafragma, respectivamente, existen medios obturadores 102 y 104 para obturar el tapón y el pistón y cerrar herméticamente el diafragma a la pared interior de la cámara de almacenamiento.

Un anillo de presión 106 retiene el diafragma en el interior de la cámara de almacenamiento y se monta en un rebajo en la pared interior de la cámara de almacenamiento.

El reforzador de freno hidráulico descrito funciona como sigue:

Cuando el conductor del vehículo pisa el pedal del freno, el vástago 32 se desplaza hacia la izquierda, según se verá en las figuras

1 y 2, haciendo pivotar de este modo la palanca 44 alrededor del pivote 42 para mover la válvula de carrete 50 a la izquierda en la segunda posición. En esta posición, la válvula de carrete 50 comunica la lumbrera de entrada 14 con la cámara de presión 52. Las presiones en aumento en la

5 cámara de presión desde la lumbrera de entrada se comunican con la cámara de almacenamiento 92 por el ánima 34 y la válvula de retención 96, mientras empujan también al pistón 28 hacia la izquierda para acoplar el vástago con el cilindro maestro para hacer funcionar el freno.

Si la fuente de presión 20 se desconecta del reforzador del freno hidráulico 10 se desactiva, no se comunica presión a la cámara de presión 52. Además, no se comunica presión a la cámara de presión 52 cuando se agarrota la válvula de carrete. Por consiguiente, cuando el conductor pisa el pedal del freno para desplazar la válvula de carrete a la segunda posición no se produce movimiento del pistón. Según el invento

10 el movimiento adicional del vástago 32 hace pivotar a la palanca 44 para mover la válvula 54 a la izquierda sobre la válvula de carrete 50 con el fin de cerrar las aberturas 60, después de lo cual el saliente 100 en el vástago 32 se acopla a la válvula de retención 96 para poner en comunicación la cámara de almacenamiento 92 en el lado derecho del diafragma

15 94 con la cámara de presión 52. Esta comunicación aumenta la presión en la cámara de presión 52 para empujar el pistón 28 hacia la izquierda, haciendo funcionar el freno de este modo.

Cuando la fuente de presión se desactiva o se desconecta del reforzador del freno hidráulico, varios accionamientos del freno efectuados por el conductor expulsan el fluido a presión contenido en la cámara de almacenamiento. Por lo tanto, el funcionamiento del freno prosigue como sigue. El accionamiento gradual en el pedal del freno desplaza el vástago 32 hacia la izquierda para acoplar el saliente 100 con la válvula de retención 96. Como el fluido a presión se gasta en accionamientos anteriores del freno, no se comunican presiones en aumento a la cámara de pre

25

30

5 sión. Por consiguiente, se necesita un movimiento adicional del vástago para que funcione el freno. Dicho movimiento adicional hace pivotar la palanca 44 alrededor del pivote 56 en la válvula de carrete 50 para mover el soporte 46 hacia la izquierda. Como el soporte 46 forma parte integral del pistón 28, el movimiento del soporte mueve el pistón para hacer funcionar el cilindro maestro para el funcionamiento del freno.

10 La última acción de funcionamiento del freno que prosigue sin fuente de presión ni fluido a presión almacenado en la cámara de almacenamiento, da por resultado un funcionamiento manual del freno cuando el vástago 32 empuja mecánicamente al vástago 30 en una dirección que hace funcionar el cilindro maestro.

15 Por lo tanto, es evidente por la descripción anterior que el presente invento proporciona un reforzador de freno hidráulico compacto con un pistón que define un acumulador el cual permite por lo menos un funcionamiento de seguridad de los frenos después de haberse desconectado la fuente de presión del reforzador. Después estando la fuente de presión desconectada, el conductor puede hacer funcionar los frenos de una forma manual.

20 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.

- REIVINDICACIONES -

1.- Perfeccionamientos en reforzadores de frenos hidráulicos, del tipo que comprenden una carcasa en la cual se define una cámara de presión, un dispositivo de válvula de carrete situado deslizantemente en la carcasa y que coopera con esta última para poner en comunicación, respectivamente, la cámara de presión con una fuente de baja presión cuando el dispositivo de válvula de carrete se encuentra en una primera posición inactiva, y con una fuente de alta presión cuando la válvula de carrete se encuentra en una segunda posición activa; un pistón montado deslizantemente en la carcasa y que responde a la presión en el interior de la cámara de presión para moverse con relación a la carcasa y crear una presión de accionamiento del freno, caracterizados porque se dota a cada reforzador de una cámara de almacenamiento definida en el interior del pistón, un dispositivo de válvula de retención que comunica la cámara de presión y la cámara de almacenamiento cuando la presión en la cámara de presión es mayor que en el cámara de almacenamiento, un dispositivo de accionamiento manejado por el conductor que acopla el dispositivo de válvula de carrete para moverlo desde la primera posición hasta la segunda posición, estando destinado el dispositivo de accionamiento manejado por el conductor para regular el cierre de la comunicación entre la fuente de alta presión y la cámara de presión cuando el dispositivo de válvula de carrete se encuentra en la segunda posición, estando destinado también el dispositivo de accionamiento a regular la apertura de la comunicación del fluido entre la cámara de almacenamiento y la cámara de presión después que la comunicación entre la fuente de alta presión y la cámara de presión se ha cerrado al entrar en acción el dispositivo de accionamiento manejado por el conductor.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de válvula de retención responde al funcionamiento del dispositivo de accionamiento para permitir la apertura de la comu-

5

10

15

20

25

30

nicación del fluido entre la carcasa de almacenamiento y la cámara de presión.

5 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizados porque el pistón lleva una válvula de seguridad que responde a la presión en el interior de la cámara de presión cuando la presión en el interior de la cámara de almacenamiento es superior a un valor predeterminado.

10 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la cámara de almacenamiento definida en el interior del pistón se cierra por un tapón.


5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque se define un conducto en el tapón para comunicar la cámara de presión con la cámara de almacenamiento, situándose el dispositivo de válvula de retención en el conducto.

15 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, combinada con la reivindicación 3, caracterizados porque la válvula de seguridad se sitúa en el tapón.

20 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el dispositivo de accionamiento manejado por el conductor comprende una parte de vástago que se extiende en el conducto, comprendiendo la parte de vástago una prolongación acoplable con el dispositivo de válvula de retención, comprendiendo la parte de vástago ranuras que cooperan con el conducto para comunicar la cámara de presión con la cámara de almacenamiento.

25 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque un diafragma se sitúa en el interior de la cámara de almacenamiento, empujándose el diafragma para poner a presión la cámara de almacenamiento.

30 9.- Perfeccionamientos en reforzadores de frenos hidráulicos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilus-



trado en los dibujos adjuntos.

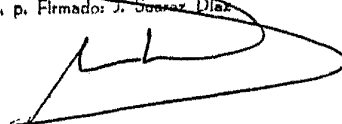
Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 13 SET. 1977

THE BENDIX CORPORATION.

J. M. GOMEZ ACEDO Y POMBO

p. p. Firmado: J. Suarez Diaz



5



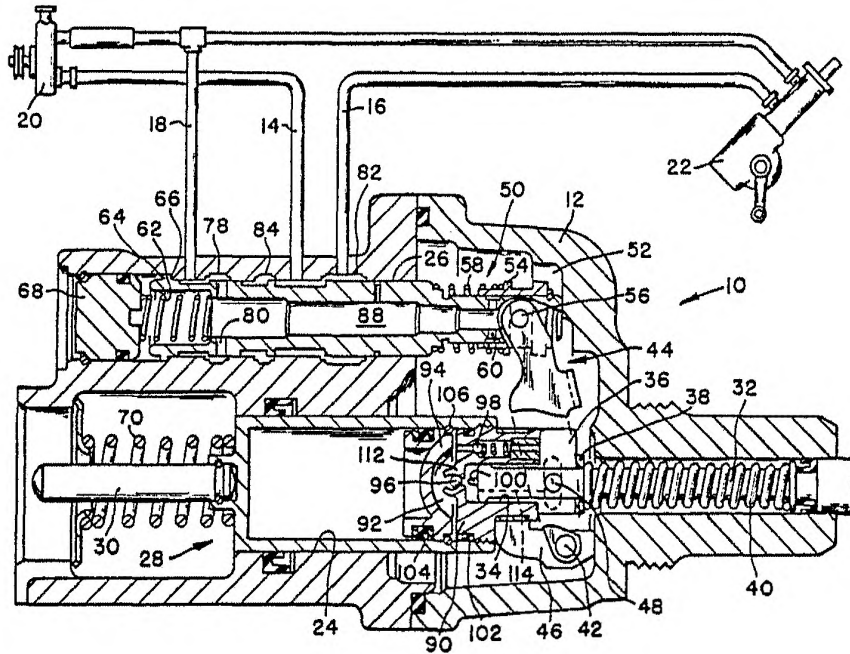


FIG. 1

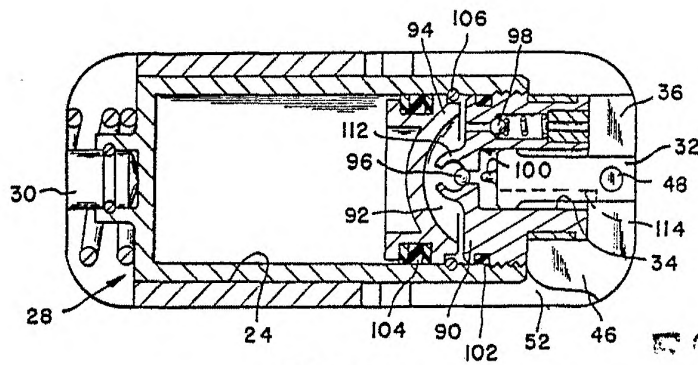


FIG. 2

ESPANA  
19 1977  
19 1977  
19 1977