

445552 (A1)
FECHA DE PRESENTACION 26 FEB. 1976



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO  Ser. No. 556.042	(32) FECHA  6 de Marzo de 1.975	(33) PAIS  Norteamerica
(47) FECHA DE PUBLICIDAD:	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL <b>F16D, B60T</b>	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(64) TITULO DE LA INVENCION Perfeccionamientos en sistemas de frenos de fluido a presión para vehículos.		
(71) SOLICITANTE (S) THE BENDIX CORPORATION, entidad norteamericana.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE residente en Bendix Center, Southfield, Michigan 48075, EE.UU. de A.		
(72) INVENTOR (ES) Milan J. SEBO y Roy E. BARTHOLOMEW. los dos Ingenieros.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE D. Jaime Gomez-Acebo y Modet.		

La presente invención propone un sistema de frenos de fluido a presión para un vehículo que tiene frenos de servicio, un sistema de frenado de servicio que comprende una primera parte para el accionamiento de algunos de dichos frenos de servicio y una segunda parte en comunicación con la primera parte para accionar el resto de los frenos de servicio, un dispositivo de válvula accionado por el conductor para regular la comunicación del fluido a presión en dicho sistema de frenos del servicio, un dispositivo de válvula de regulación que tiene un orificio de admisión conectado al dispositivo de válvula accionado por el conductor y un orificio de salida, elementos de válvula situados entre dichos orificios de entrada y salida para evitar la comunicación entre los mismos hasta que se alcanza un nivel de presión predeterminada en dicho orificio de entrada y que después pone en comunicación los orificios de entrada y salida, y un dispositivo de válvula que tiene un primer orificio de entrada conectado con el orificio de salida de dicho dispositivo de válvula de regulación, un segundo orificio de entrada conectado a la segunda parte del sistema de frenos de servicio, elementos de válvula sensibles a la diferencial de presión desplazables a una posición de accionamiento cuando el nivel de presión en dichos primero y segundo orificios de entrada mantienen una relación predeterminada entre sí, y medios que responden al desplazamiento de dichos elementos de válvula de diferencial de presión a la citada posición accionada para cortar la comunicación entre la primera y la segunda partes del sistema de frenos de servicio.

El invento se describe a continuación con relación al dibujo cuya única figura es una ilustración esquemática de un sistema de frenos de un vehículo donde los diversos dispositi-

vos de válvula utilizados se ilustran en sección transversal.

- Refiriendonos ahora al dibujo, un sistema de frenos indicado de un modo general por el número 10 comprende un compresor de aire del automóvil 12 que carga tanques de depósito 14, 15 y 16 de una manera normal, debiendose observar que los tanques 15 y 16 se cargan a través del tanque 14 y válvulas unidireccionales de retención 18 y 19 de una manera conocida por los expertos en la materia. Como es lógico, el compresor de aire 12 funciona por medio del motor del vehículo, y el compresor de aire 12 y los tanques de depósito 14, 15 y 16 se montan sobre la parte del tractor del vehículo. Una válvula de retención de tipo normal 19 permite la comunicación desde el depósito 14 hasta el depósito 15, pero evita la comunicación en dirección inversa. Los tanques de depósito 15 y 16 se conectan a entradas correspondientes de una válvula de regulación de frenada de doble circuito accionada por el conductor e indicada de un modo general por el número 20. La válvula de los frenos 20 puede ser de cualquier estructura bien conocida por los expertos en la materia, por ejemplo la que se describe en la patente Estadounidense Nº 3.266.850. La válvula de los frenos 20, como es lógico, se monta en el compartimiento del conductor del vehículo. Una de las salidas de la válvula de los frenos 20 se conecta a los accionadores de los frenos de servicio traseros del tractor 22, y la otra salida de la válvula de los frenos 20 se conecta a los accionadores de los frenos de servicio delanteros del tractor 24. Como es lógico, cuando se efectúa el funcionamiento de los frenos, la válvula 20 entra en acción para descargar aire de los depósitos 15 y 16 hasta los frenos traseros y delanteros 22 y 24 del vehículo, respectivamente.

Las salidas de la válvula de los frenos 20 se conectan también a través de una válvula de retención doble de tipo normal 26 al orificio de entrada 28 de una válvula de protección del tractor indicada de un modo general por el número 30.

5. La válvula de retención 26 comunica la presión superior de las dos presiones en los circuitos dobles de los frenos con el orificio de entrada 28 de una manera conocida por los expertos en la materia. La válvula 30 está provista además de un orificio de salida 32 que se conecta a través de un adaptador de acoplamiento normal 34 a la conducción de control del remolque 36 la cual comunica los sistemas de los frenos de servicio del tractor con el sistema de frenos de servicio del remolque (no ilustrados). La válvula 30 está provista además de un segundo orificio de entrada 38 que se conecta con el sistema de suministro del tractor en la forma que se describirá más adelante,

10. y un orificio de salida 40 que se conecta al conducto de suministro del remolque 42 por medio del adaptador de acoplamiento 44. El conducto de suministro 42 se conecta a depósitos apropiados con válvulaje llevado por el remolque de forma que

15. la presión que se comunica a través de la conducción 42 suelte los frenos de estacionamiento y emergencia mencionados llevado por el remolque. La válvula 30 comprende además un asiento de válvula 46 que se sitúa entre el orificio de entrada 28 y el orificio de salida 32. Un elemento de válvula 48 se monta sobre un pistón sensible a la presión 50, y es empujado en contacto de cierre hermético con el asiento de válvula 46 por medio de un muelle 52. La cara 54 del pistón 50 se expone al nivel de presión del fluido en el orificio de entrada 38 y el

20. orificio de entrada 40, y la cara opuesta 56 del pistón 50 se expone a la presión del aire atmosférico a través del orificio

25.

30.

58. Por consiguiente, cuando el nivel de la presión de fluido que actúa sobre la cara 54 del pistón 50 es suficiente para vencer la fuerza del muelle 52, el elemento de válvula 48 será empujado separándose del asiento de válvula 46 para permitir después la comunicación del fluido prácticamente sin restricción entre el orificio de entrada 28 y el orificio de salida 32.

El orificio de salida de la válvula de regulación de los frenos 20, que se conecta al accionador de los frenos trasero 22, se conecta también a un orificio de entrada 60 de una válvula de regulación indicada de un modo general por el número 62. La válvula 62 está provista de un orificio de salida 64, y además está provista de un asiento de válvula 66 situado entre el orificio de entrada 60 y el orificio de salida 64, que coopera con el elemento de válvula 68 para regular la comunicación de fluido entre el orificio de entrada y el orificio de salida. Un muelle 70 se sitúa entre un elemento de válvula de admisión 72 y un pistón de válvula 74 para empujar el elemento de válvula de admisión 72 en contacto de cierre hermético con el elemento de válvula 68 y para empujar este último en contacto de cierre hermético con el asiento de válvula 66. El pistón 74 se monta deslizantemente en la válvula 62, y empujado a la posición ilustrada en los dibujos por un muelle 76. Un tapón 78 va montado también en el pistón 74, y ayuda al muelle 70 a retener el elemento de válvula de admisión 72 contra el elemento de válvula 68. Un orificio de restricción de flujo 80 está definido dentro del elemento de válvula 68 para permitir la comunicación limitada del fluido desde el orificio de entrada 60 hasta el orificio de salida 64 cuando el elemento de válvula 72 se desplaza de este elemento de válvula 68 mientras

- este se encuentra todavía acoplado con el asiento de válvula 66. Entre el núcleo móvil 78 y el pistón 74 se habilita una conexión de movimiento perdido por lo que, cuando la presión de fluido en el orificio de salida 64 es mayor que el nivel de la presión del fluido en el orificio de entrada 60, como ocurriría al soltarse los frenos, el elemento de válvula 68 puede ser empujado despegándose de su asiento 66 para permitir la comunicación del fluido prácticamente sin restricción entre el orificio de salida 64 y el orificio de entrada 60.
- 5.
10. El orificio de salida 64 se comunica con los orificios de entrada 82 y 84 de otra válvula indicada de un modo general por el número 86. Un pistón sensible a la diferencial de presión 88 se monta deslizantemente dentro de la válvula 86, y se utiliza un muelle 90 para empujar el pistón en contacto con un tope 92 previsto dentro de la válvula 86. La cara superior 93 del pistón 88 se expone al nivel de la presión del fluido entre el orificio de entrada 82 y la cara opuesta 94 del pistón 88 se comunica con un orificio de entrada 96 que se conecta al orificio de salida 92 de la válvula de protección del tractor
- 15.
20. Un asiento de válvula 98 se sitúa dentro de la válvula 86 entre el orificio de entrada 84 y un orificio de salida 100. Un elemento de válvula 102 es empujado elásticamente en contacto con el asiento de válvula 98 por un muelle 104 para cortar de este modo la comunicación entre el orificio de entrada 84 y el orificio de salida 100.
- 25.
30. El orificio de salida 100 de la válvula 86 se conecta a un orificio de entrada 106 de otra válvula 108. La válvula 108, provista de otro orificio de entrada 110 que se conecta al orificio de salida de una válvula de regulación alternativa de los frenos de estacionamiento y emergencia indicada de un modo

- general por el número 112. La válvula 112 puede ser de cualquier tipo bien conocido por los expertos en la materia y puede ser, por ejemplo, del tipo ilustrado en la patente Británica 959.720. El orificio de entrada de la válvula 112 se conecta al depósito 14. La válvula 112 permite normalmente la comunicación entre su orificio de entrada y su orificio de salida para cargar la conducción de abastecimiento del remolque. Cuando se tiene que estacionar el vehículo, se pone en funcionamiento la válvula alternativa para ventilar la conducción de suministro del remolque con el fin de echar los frenos de estacionamiento y emergencia. De un modo similar, cuando el nivel de la presión del fluido en el depósito 14 cae por debajo de un nivel de presión muy bajo, la válvula 112 está diseñada para abrirse automáticamente y ventilar la conducción de suministro 42 del remolque. La válvula 108 comprende además un orificio de salida 114 que se conecta al orificio de entrada 38 de la válvula de protección del tractor 30. Un asiento de válvula 116 se sitúa entre el orificio de entrada 110 y el orificio de salida 114, y un muelle 118 empuja elásticamente el elemento de válvula 120 en contacto de cierre hermético con el asiento de válvula 116. No obstante, un pistón sensible a la presión 122 se monta deslizantemente dentro de la válvula 108, y su extremo inferior 126 está destinado a acoplarse herméticamente con el elemento de válvula 120. Un muelle 128, que es sensiblemente más potente que el muelle 118, empuja el pistón 122 hacia abajo, según se verá en la figura, obligando de este modo al elemento de válvula 120 a desacoplarse del asiento de válvula 116 y permitir por lo tanto normalmente la comunicación de fluido virtualmente sin restricción entre el orificio de entrada 110 y el orificio de salida 114. El pistón de la
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

válvula 122 está provisto de un conducto interno 128 para permitir la comunicación entre el orificio de salida 114 y la atmósfera a través del conducto 128 y el orificio de expulsión 130, cuando el extremo 126 del pistón 122 se desacopla del elemento de válvula 120 después que este último se ha acoplado con cierre hermético con el asiento de válvula 116. El pistón 122 define una cara de presión del fluido 132 que se expone al nivel de la presión del fluido que se comunica con el orificio 106. Posteriormente, cuando la presión del fluido en el orificio 106 excede de un valor predeterminado, el pistón 122 será empujado hacia arriba oponiéndose al muelle 128, por lo que permite que el elemento de válvula 120 se cierre contra el asiento 116 para cortar la comunicación del fluido entre los orificios 110 y 114 y ventilar, por lo tanto, el orificio 114 a la atmósfera a través del conducto 128 y el orificio de expulsión 130. Un orificio de restricción del flujo 134 está previsto en el orificio de entrada 110 para eliminar los impulsos de presión en el sistema que pudieran poner en funcionamiento involuntariamente la válvula 112.

El sistema de frenos descrito funciona como sigue:

Los diversos componentes del sistema se ilustran en las posiciones que adoptan cuando el vehículo esta estacionado y se ha agotado toda la presión de los frenos en los depósitos del tractor. Cuando se pone en marcha el motor del vehículo, el compresor de aire 12 carga los tanques de depósito 14, 15 y 16, permitiendo de este modo que el conductor pueda cambiar el conducto de suministro al remolque oprimiendo el botón sobre la válvula 112. Como es lógico, el conductor debe mantener el botón oprimido hasta que se alcance un nivel de presión baja predeterminada en el conductor 42. Cuando la fuerza de la

presión del fluido desarrollada contra la cara 54 del pistón 50 es suficiente para vencer la fuerza del muelle 52, el elemento de válvula 48 se desplaza separandose del asiento 46.

5. Cuando se hace funcionar los frenos de servicio al actuar sobre la válvula de regulación 20 manejada por el conductor, se comunica presión desde los tanques de depósito 15 y 16 hasta los accionadores de los frenos 22, 24. Al mismo tiempo, se comunica presión desde el orificio de entrada 28 hasta el orificio de salida 32 de la válvula de protección del tractor 30 para hacer funcionar también los frenos de servicio del remolque. Asimismo, la presión del fluido generada en el orificio de salida de la válvula de regulación 20 se comunica con el orificio de entrada de la válvula de regulación 62. Cuando 10. el nivel de presión alcanzado iguala un cierto nivel predeterminado suficiente para vencer la fuerza de los muelles 70 y 76, 15. el pistón de la válvula 74 se desplaza hacia arriba permitiendo una comunicación limitada a través del orificio 80 del elemento de válvula 68, comunicando de este modo la presión del fluido con los orificios de entrada 82 y 84 del elemento de 20. válvula 86. Como es lógico, y como la presión del fluido se ha comunicado también al orificio de salida 32 de la válvula de protección del tractor 30 durante el funcionamiento de los frenos de servicio, el nivel de alta presión actúa también contra 25. la cara 94 del pistón 88. No obstante, debido al orificio de restricción del flujo 80, el pistón 88 no puede ser accionado por las impulsiones de presión en el sistema antes de que se haya comunicado presión al orificio de salida 32 de la válvula de protección del tractor 30. Asimismo como se debe acumular primero presión del fluido hasta el grado necesario para 30. vencer la fuerza del muelle 76, la comunicación de la presión

- a la cara 92 del pistón 88 queda demorada un cierto periodo predeterminado para tener la seguridad adicional contra un funcionamiento involuntario de las válvulas 86 y 108. Cuando el pistón 88 se sitúa en la posición normal ilustrada en el dibujo, el elemento de válvula 102 se cierra contra el asiento de válvula 98, y se evita la comunicación del fluido a través del elemento de válvula 86 al orificio de entrada 106 de la válvula 108. Por lo tanto, el pistón 122 se situará en la posición ilustrada en los dibujos durante un funcionamiento normal de los frenos de servicio y en todos los demás momentos durante el funcionamiento normal del vehículo, para permitir la comunicación de presión a través de la válvula 108 hasta el orificio de entrada 38 de la válvula de protección del tractor 30. El nivel de presión relativamente elevado entre los orificios 38 y 40 de la válvula de protección del tractor 30 mantiene el pistón de la válvula 50 en la posición que retiene el elemento de válvula 48 separado del asiento de válvula 46 para permitir una comunicación del fluido prácticamente sin restricción entre los orificios 28 y 32 de la válvula 30.
- No obstante, si la conexión entre el conducto 36 y el sistema de frenos 10 se desconectara, debido a una rotura de la conducción de servicio 36 o si el conductor se olvidara de acoplar el adaptador de acoplamiento 34, el orificio de salida de la válvula de protección del tractor 30 se ventilaría a la atmósfera, reduciendo de este modo el nivel de presión en el orificio de salida 32 a un nivel relativamente bajo. Como el orificio 96 de la válvula 86 se comunica con el orificio 32 de la válvula 30, el nivel de presión que se comunica al orificio 96, y por lo tanto el nivel de presión que actúa sobre la cara 94 del pistón 88, se reducirá a un nivel relativa-

- mente bajo, permitiendo de este modo que el nivel de presión superior que actúa sobre la cara 92 del pistón 88 lo empuje hacia abajo forzando el elemento de válvula 102 del asiento de válvula 98. Como se necesita una cantidad de tiempo determinada para que el fluido se comunique desde la válvula de los frenos 20 hasta el orificio de salida 32 de la válvula de protección del tractor 30, se ha previsto que la válvula reguladora 62 corte la comunicación del fluido al orificio 82 hasta que se ha alcanzado un nivel de fluido predeterminado. Asimismo, el orificio 80 del elemento de válvula 68 restringe la comunicación al orificio de entrada 82, por lo que la presión que actúa sobre la cara 92 es menor o igual que la presión que actúa sobre la cara 94 excepto cuando se ha producido la avería mencionada en la conducción de servicio 36 o en el adaptador de acoplamiento 34. Cuando se ha producido dicha avería, la presión superior del fluido que actúa sobre la cara 92 empuja al pistón 88 hacia abajo para abrir el elemento de válvula 102, según se ha mencionado anteriormente. Por consiguiente, el fluido a alta presión se comunicará con el orificio de entrada 106 de la válvula 108. Este fluido a presión alta en el orificio de entrada 106 actúa sobre la cara 132 del pistón 122 empujándolo hacia arriba según se verá en la figura. El movimiento ascendente del pistón 122 permite que el elemento de válvula 120 se cierre contra el asiento 116, cortando de este modo la comunicación del fluido entre la válvula alternativa 112 y la válvula de protección del tractor 30. El movimiento ascendente adicional del pistón 122 comunica el orificio 114 con la atmósfera a través del conducto 129 y el orificio de expulsión 130, para ventilar la presión del fluido en el conducto de suministro del remolque 42. La ventilación del conducto de suministro 42 pone
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

5. en funcionamiento los frenos de emergencia del remolque en la forma bien conocida por los expertos en la materia. Como la presión en el sistema de emergencia se ha ventilado a través de la válvula 108, el nivel de presión en los orificios 38, 40 de la válvula de protección del tractor 30 se reduce a un nivel relativamente bajo, permitiendo de este modo que el muelle 52 empuje el elemento de válvula 48 en contacto de cierre hermético con el asiento de válvula 46 para evitar la comunicación con el conducto de servicio 36. El cierre de los elementos de 10. válvula 48 y 120 conserva el contenido de presión del fluido de los tanques 14, 15 y 16 para que pueda ser utilizado por el tractor.

15. 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

20. 1.- Perfeccionamientos en sistemas de frenos de fluido a presión para vehículos, que tienen frenos de servicio, un sistema de frenado de servicio que comprende una primera parte para hacer funcionar algunos de dichos frenos de servicio y 25. una segunda parte en comunicación con la primera parte para hacer funcionar el resto de dichos frenos de servicio, un dispositivo de válvula accionado por el conductor para la comunicación del fluido a presión en dicho sistema de frenos de servicio, caracterizados porque se dota a cada sistema de un dispositivo de válvula de regulación que tiene un orificio de entra 30.

- da conectado al dispositivo de válvula accionado por el conductor y un orificio de salida, elementos de válvulas situados entre el orificio de entrada y el orificio de salida para evitar la comunicación entre los mismos hasta que se alcanza un nivel de presión predeterminado en el orificio de entrada y que después comunica el orificio de entrada con el orificio de salida, y un dispositivo de válvula que tiene un primer orificio de entrada conectado con el orificio de salida del dispositivo de válvula de regulación citado, un segundo orificio de entrada conectado a la segunda parte del sistema de frenos de servicio, elementos de válvula sensibles a la diferencia de presión desplazables a una posición de accionamiento cuando los niveles de presión en el primer y el segundo orificios de entrada mantienen una relación predeterminada entre sí, y medios sensibles al desplazamiento de los elementos de válvulas sensibles a la diferencial de presión a la citada posición accionada para cortar la comunicación entre la primera y la segunda partes del sistema de frenos de servicio.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de válvula de regulación comprende medios que definen un orificio de restricción del flujo que permite la comunicación limitada del fluido entre el orificio de entrada y el orificio de salida, comprendiendo los elementos de válvula medios sensibles al nivel de presión en el orificio de entrada para cerrar el orificio hasta que se alcanza el citado nivel de presión predeterminado y que permiten después la comunicación a través de dicho orificio.

- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque los citados elementos de válvula se forman por un elemento de válvula, estando definido el orificio en el

5. elemento de válvula, comprendiendo los citados medios sensibles al nivel de presión del fluido en el orificio de entrada, un pistón sensible a la presión y un primer dispositivo resiliente que empuja elásticamente el pistón hacia una posición en la que cierra el orificio, actuando la presión del fluido sobre el pistón en oposición al primer dispositivo resiliente para empujar al pistón separandolo del orificio cuando se alcanza el citado nivel de presión predeterminada.

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los elementos de válvula comprenden además un asiento de válvula, un segundo dispositivo resiliente que empuja elásticamente el elemento de válvula en contacto de cierre hermético con el asiento de válvula, separándose el elemento de válvula del asiento de válvula cuando el nivel de la presión del fluido en el orificio de salida supera el nivel de la presión del fluido en el orificio de entrada, por lo que se permite la comunicación del fluido prácticamente sin restricción desde el orificio de salida hasta el orificio de entrada cuando el nivel de presión en el orificio de salida supera el nivel de presión en el orificio de entrada y la comunicación desde el orificio de entrada hasta el orificio de salida queda restringido por el orificio.

20. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el vehículo es articulado y comprende un aparato remolcador que tiene frenos de servicio que funcionan por acción de la primera parte del sistema de frenos de servicio y un aparato remolcado que tiene frenos de servicio que funcionan por la segunda parte y frenos de emergencia cuya presión se descarga al desplazarse los elementos de válvula sensibles a la diferencial de presión a

25.

30.

la citada posición accional.

6.- Perfeccionamientos en sistemas de frenos de fluido a presión para vehículos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en el dibujo adjunto.

5.

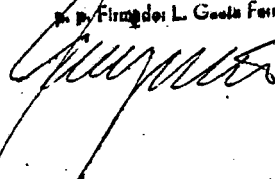
Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

26 FEB. 1976

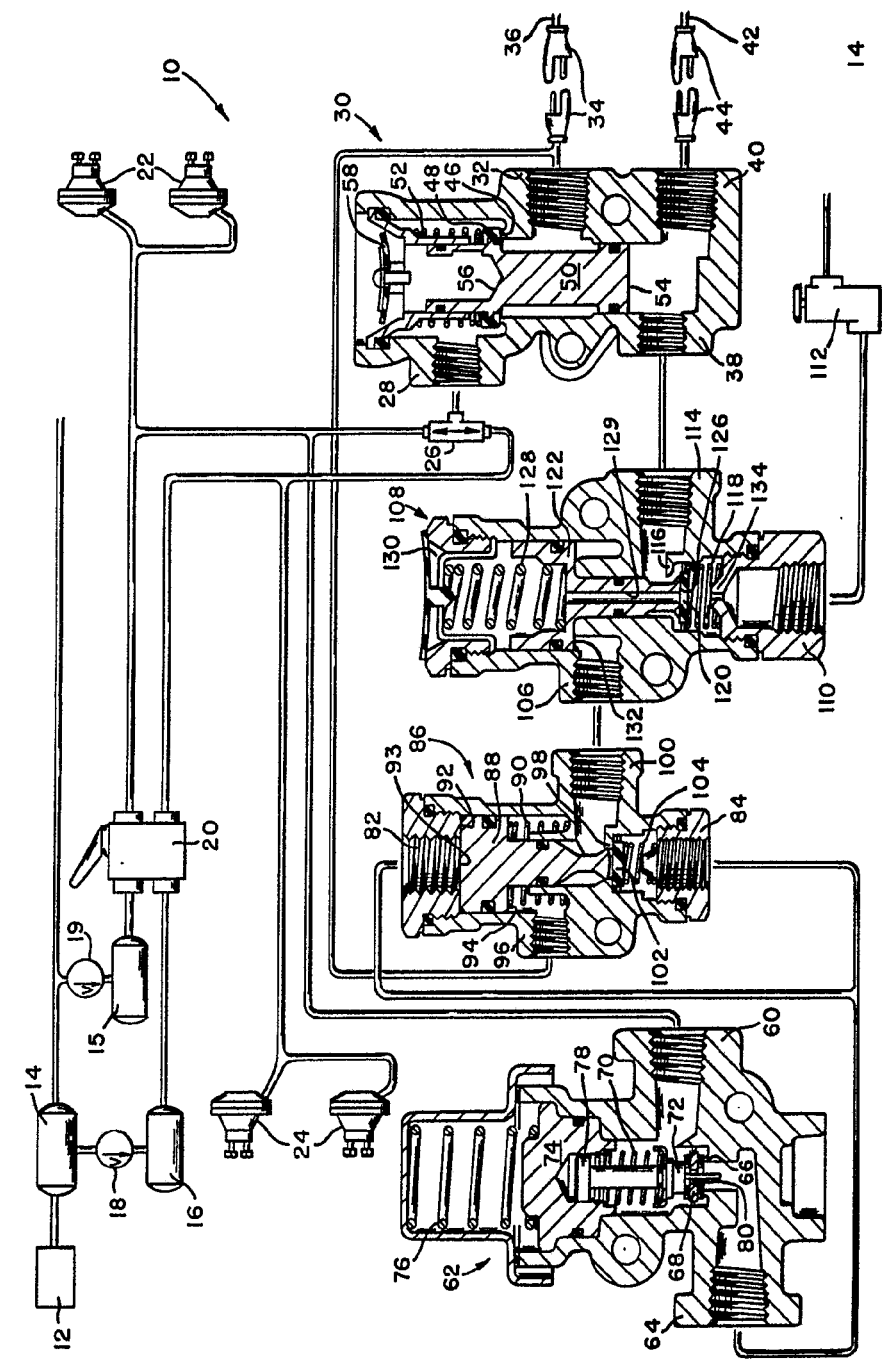
THE BENDIX CORPORATION.

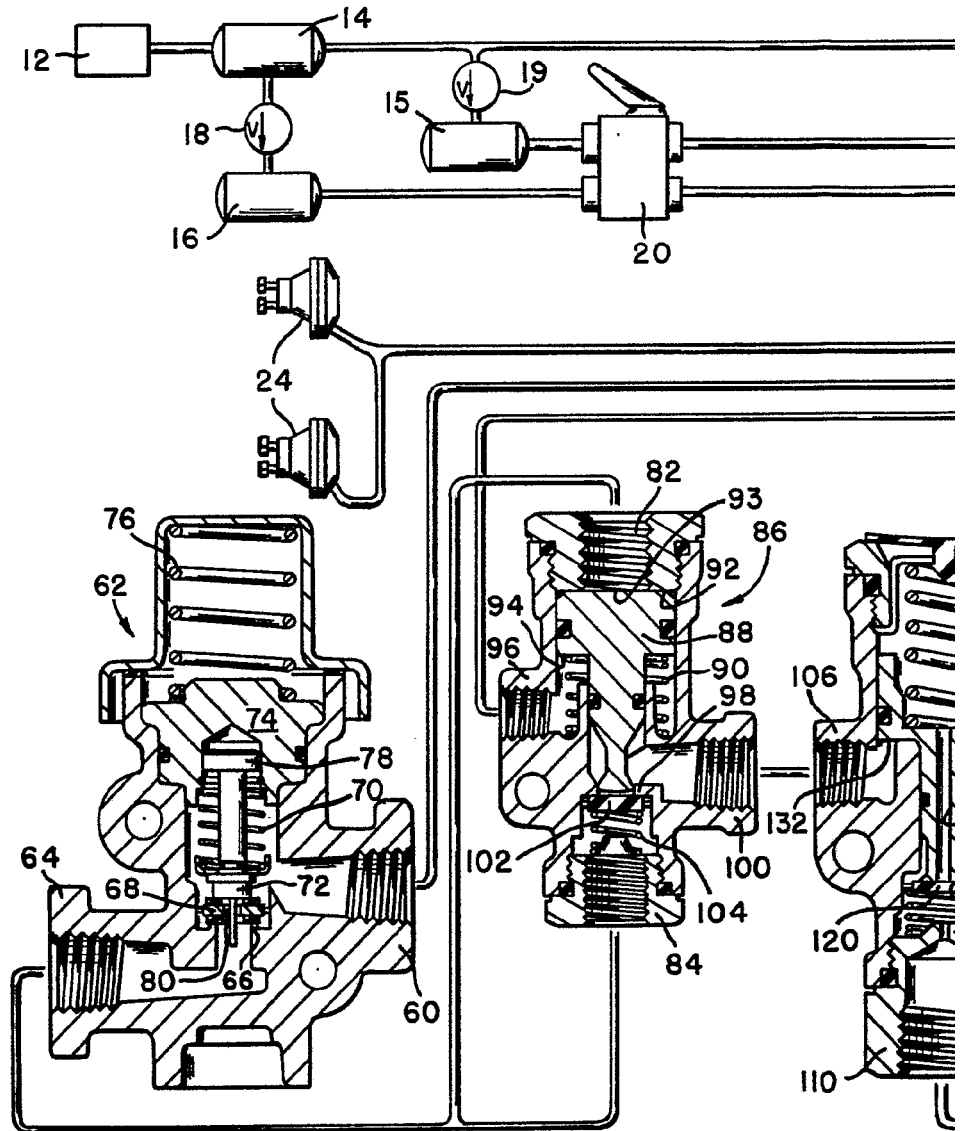
A. GOMEZ ACEBU Y CAÑA  
S. P. Firmado: L. Gasta Fernández

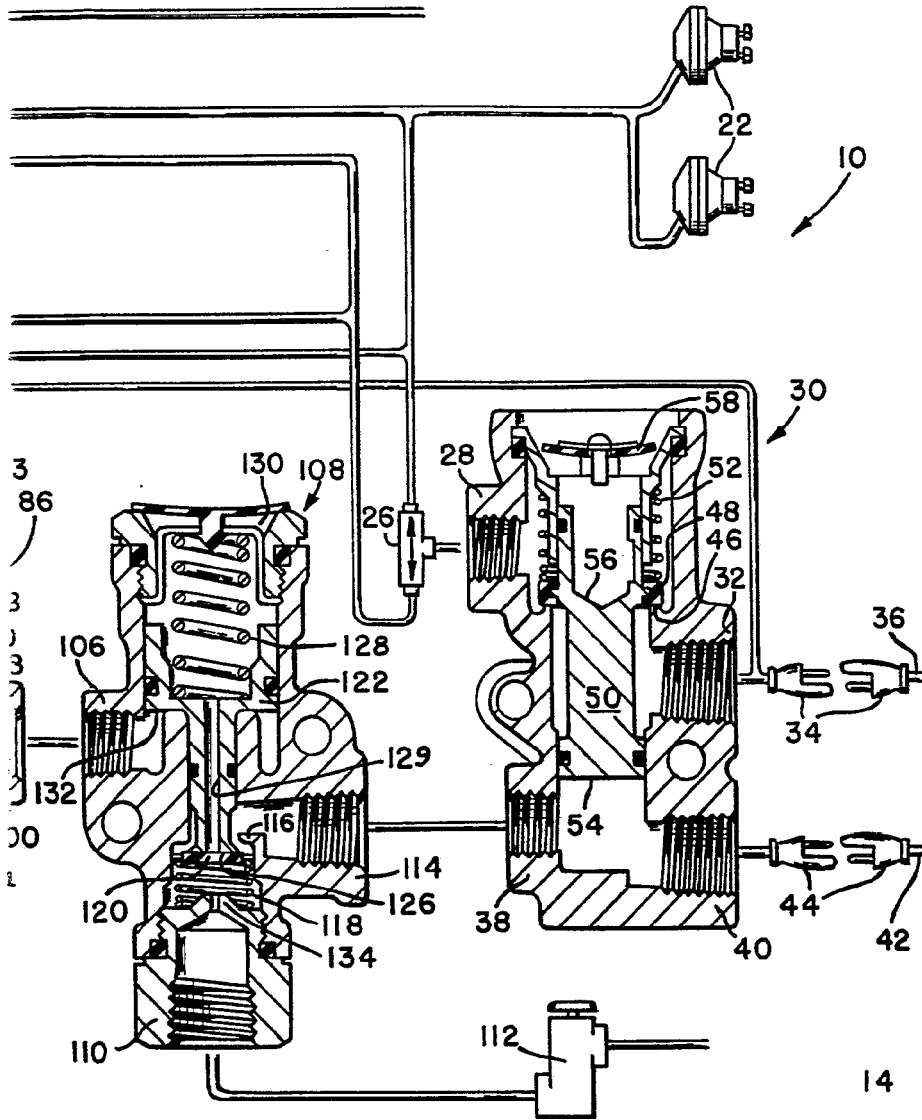


VARIABLE

MADE IN MEXICO  
L. ROMONZ RODRIGUEZ Y PARRA  
29 FEB. 1975







VARIANTE

29 FEB. 1976  
Madrid  
L. DOMÍNGUEZ ADELL Y MUÑOZ  
Ingenieros Técnicos en Electricidad