

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

ES

445554

(cl) A1

FECHA DE PUBLICACION

26 FEB. 1976

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES		
(31) NUMERO Ser. No. 556.043	(32) FECHA 6 de marzo de 1.975	(33) PAIS Norteamericana
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B60T, F16D	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(64) TITULO DE LA INVENCION Perfeccionamientos en sistemas de frenos accionados por fluido a presion para vehiculos		
(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)		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE D. Jaime Gomez-Acebo y Modet		

La presente invención se refiere a un sistema de frenos accionado por fluido a presión para un vehículo, principalmente un vehículo articulado. Los sistemas de frenos existentes para vehículos articulados, como el sistema descrito en la patente Británica número 959.720 sirven para frenar al tractor y al remolque cuando falla una de las conducciones que conectan los sistemas de los frenos del tractor y el remolque. A título de ejemplo, esto ocurre cuando el acoplamiento y el tractor y el remolque está defectuoso. No obstante, en los sistemas de éste tipo, no se consigue frenar el remolque en esta situación hasta que la pérdida de presión del fallo se reduce la presión de suministro del tractor a un nivel relativamente bajo. Cuando se alcanza éste nivel de presión bajo, el sistema pone en funcionamiento los frenos de emergencia del remolque, que no se pueden soltar hasta que la presión en el sistema de los frenos del tractor puede aumentar.

Este invento tiene por objeto proponer un sistema de frenos que detecta una conducción de control con avería detectando una diferencial de presión entre las partes de los circuitos de control de servicio correspondientes al tractor y al remolque, después de lo cual se cierra la conducción del servicio del remolque y se ventila la conducción de suministro del remolque para que se pongan en funcionamiento los frenos de emergencia. Como esta diferencial de presión se detectará antes de que se agote el suministro del tractor en grado sensible, se conservará un nivel de presión más elevado para hacer funcionar los frenos de servicio del tractor y los frenos de emergencia del remolque entrarán en acción poco después que se detecte la diferencia de presión. Como los frenos de emergencia se pondrán en funcionamiento prácticamente

5. al mismo tiempo que se ponen en funcionamiento los frenos de servicio del tractor, se mejora la capacidad de detención del vehículo y su estabilidad. Además, al soltarse los frenos del servicio del tractor, el sistema se repone automáticamente para cargar la conducción de suministro del remolque con el fin de que se suelte los frenos de emergencia del remolque.

10. El invento se describe a continuación tomando como referencia el dibujo en el que la única figura es una ilustración esquemática de un sistema de frenos de aire comprimido para un vehículo, con los dispositivos de valvulaje ilustrados en sección transversal.

15. Refiriéndonos ahora a la figura una parte de un sistema de frenos neumáticos para un vehículo articulado está indicado de un modo general por el número 10. El sistema 10 comprende el compresor de aire normal 12 que funciona por medio del motor del vehículo y que carga los depósitos de aire 14, 15 y 16, los cuales van montados en el tractor o aparato remolcador del vehículo articulado. Las válvulas de retención unidireccionales 18 y 19 permiten la comunicación de fluido desde el depósito 14 a los depósitos 15 y 16, pero evitan la comunicación en dirección inversa. Cada uno de los depósitos 15 y 16 se conecta a los orificios de entrada correspondiente 20 y 22 de una válvula de control del freno accionada por el conductor 24. La válvula de control de los frenos 24 puede ser de cualquier tipo perfectamente conocidos por los expertos en la materia, como es la válvula de control de los frenos descrita en la patente EE.UU. número 3.266.850. El depósito 14 se conecta también al orificio de entrada de una válvula de regulación equilibrada 26, que puede ser de cualquier tipo perfectamente conocido por los ex-

20.

25.

30.

ertos en la materia, como es la válvula equilibrada que se describe en la patente Británica número 959.720.

5

La válvula de los frenos 24 comprende además un orificio de salida 28 que se conecta al orificio de entrada 20 y un orificio de salida 30 que se conecta al orificio de entrada 22. Cuando se suelta la válvula 24, se corta la comunicación entre los orificios de entrada 20 y 22 y sus orificios de salida correspondientes 28 y 30, pero cuando se efectúa el funcionamiento de los frenos, los orificios de entrada 20 y 22 se ponen en comunicación con sus orificios de salida correspondientes 28 y 30 para hacer funcionar los frenos. Los frenos traseros 32 del tractor se conectan al orificio de salida 28 y los frenos delanteros 34 se conectan al orificio de salida 30. Los orificios de salida 28 y 30 se conectan también a orificios de entrada correspondientes de una válvula de retención doble normal 36, cuya salida se conecta a los orificios de entrada 38 de una válvula de protección del tractor 40. La válvula de retención doble 36 puede ser de cualquier tipo clásico bien conocido por los expertos en la materia, y permite que solamente la más elevada de las presiones del fluido comunicada por los orificios 28 y 30 de la válvula de los frenos 24 se comuniquen con el orificio de entrada 38.

10.

15.

20.

25.

30.

La válvula 40 comprende además un orificio de salida 42 que se conecta a una conducción de abastecimiento del remolque 44 que se interconecta por el sistema de frenos del servicio (no ilustrado) llevado por el remolque para el funcionamiento de sus frenos. La conducción del suministro del remolque 44 se conecta al orificio de salida 42 mediante un tubo flexible y un acoplamiento ilustrados esquemáticamente por la referencia 46. Según se ha indicado anteriormente, un

objeto importante de éste invento es conservar el suministro de aire del tractor y hacer entrar en funcionamiento los frenos de emergencia del remolque en el caso de que se produjera avería del acoplamiento 46 o la conducción 44. Un elemento de válvula 48 y un asiento de válvula 50 se sitúa dentro de la válvula 40 entre el orificio de entrada 38 y el orificio de salida 42. Un muelle 52 se empuja elásticamente el elemento de válvula 48 en acoplamiento de estanquidad con el asiento de válvula 50, evitando de éste modo la comunicación del fluido entre la entrada 38 y la salida 32. Un pistón sensible a la presión del fluido 54 forma parte íntegra del elemento de válvula 48 y está destinado a empujarlo separándolo del asiento de válvula 50 en oposición a la fuerza del muelle 52 y en respuesta al fluido a presión que se comunica en la cámara 56 definida entre la cara 58 del pistón 54 y la pared de la caja de la válvula 40. Un orificio de salida 60 comunica la cámara 56 con la conducción o conducto de emergencia 62 a través de un acoplamiento soltable 64. El conducto de suministro del remolque 62 se conecta a depósitos apropiados a las válvulas llevadas por el tractor de forma que el fluido a presión que se comunica a través de la conducción 42 suelte los frenos de emergencia mencionados llevados por el remolque. La cámara 56 está prevista además un orificio de entrada 66. Una primera línea o conducción de verificación 68 acopla el orificio de salida 42 de la válvula 40 con un orificio de entrada 40 de otra válvula 72. Una segunda conducción de verificación 74 conecta la salida 28 de la válvula de los frenos 24 con las entradas 76 y 78 de la válvula 72. La válvula 72 comprende además un orificio de salida 80 que se conecta a un orificio de entrada 82 de otra válvula 84. Un elemento de válvula 86 se sitúa deslizantemente dentro de la válvula 72, y

es empujado en contacto de estanquidad con un asiento de válvula 88 por un muelle 90. Un pistón sensible a la diferencial de presión 92 se monta también deslizantemente dentro de la válvula 72, y es empujado separándolo del elemento de válvula 86 por el muelle 94 para permitir que el muelle 90 empuje el elemento de válvula 86 en un acoplamiento de estanquidad con el asiento de válvula 88. Una cara 96 del pistón 22 se comunica con el nivel de presión del fluido en el orificio de admisión 76, y la otra del pistón 92 se comunica a la presión en el orificio de entrada 70. Por consiguiente, cuando la presión en el orificio 76 supera la presión en el orificio 70 en más de la cantidad predeterminada necesaria para vencer la fuerzas del muelle 94 y la diferencial de fuerza creada por las áreas diferenciales de las caras 96 y 98, el pistón 92 es empujado hacia abajo en oposición a la fuerza del muelle 94 para empujar, de éste modo, el elemento de válvula 86 separándolo del asiento de válvula 88.

La válvula 84 comprende el orificio de entrada 82, un orificio de salida 100, que se conecta al orificio de entrada 66 de la válvula de protección del tractor 40, otro orificio de entrada 102 que se conecta a la salida de la válvula equilibrada 26, y un orificio de escape 104. Un elemento de válvula 106 se monta deslizantemente dentro de la válvula 84 y es empujado hacia un asiento de válvula 108 por medio de un muelle 110. Cuando el elemento de válvula 106 se acopla deslizantemente con el asiento de válvula 108, se evita la comunicación entre los orificios 102 y 100. No obstante, un pistón 112 se monta también deslizantemente dentro de la válvula 84 y un muelle 114, que es más potente que el muelle 110, empuja elásticamente el pistón 112 contra el elemento de válvula 106.

5. Por consiguiente, el pistón 112, empuja el elemento de válvula 106 separándolo del asiento de válvula 108 para permitir la comunicación en cada orificio 102 y 100. El pistón está prevista de una cara de reacción al fluido 116 que queda expuesta al nivel de fluido a presión en el orificio 82. Por consiguiente, cuando a nivel de presión del fluido en el orificio de entrada 82 excede del valor predeterminado, el pistón 112 será empujado hacia arriba, según se verá en la figura, permitiendo de éste modo que el muelle 110 empuje el elemento de válvula 106 en acoplamiento de estanquidad con el asiento de válvula 108. El pistón 112 define un conducto 122 en su interior que comunica el orificio 100 con el orificio de escape 104 cuando el pistón 112 se desacopla del elemento de válvula 106.

10. Para evitar que los impulsos de presión transitorios en el interior del sistema hagan funcionar las diversas válvulas 26, 40, 72 y 84, se habilita un primer orificio 118 en la conducción de verificación 74 y un segundo orificio 120 en la conducción que conecta la válvula equilibrada 26 del orificio de entrada 102 de la válvula 84.

15. El sistema de frenos descrito anteriormente funciona como sigue:

20. Los diversos componentes del sistema de los frenos se ilustran en la figura en las posiciones que adoptan cuando los frenos del vehículo se sueltan y cuando se ha expulsado la presión de frenada del sistema. Cuando se ha de mover el vehículo, se pone en marcha el motor para iniciar el funcionamiento del compresor de aire 12 con objeto de cargar los depósitos de aire 14, 15 y 16. Cuando se ha alcanzado un nivel de presión predeterminado en estos depósitos, el conductor po

ne en funcionamiento la válvula equilibrada 26 para comunicar su presión al conducto de emergencia 62 y, por lo tanto, a los accionadores de emergencia del remolque. Esta presión neumática suelta los accionadores de emergencia, y la presión de fluido relativamente alta en la cámara 56 actúa sobre la cara 58 del pistón 54 para empujar el elemento de válvula 48 separándolo del asiento de válvula 50 con objeto de permitir una comunicación del fluido prácticamente sin estorbo entre el orificio de entrada 38 y el orificio de salida 42. Por lo tanto, se puede conseguir una comunicación de fluido prácticamente sin estorbo entre los orificios de salida 28 y 30 de la válvula de los frenos 24 y el conducto de servicio 44 de la parte de remolque del vehículo.

Se verá que durante el funcionamiento normal del sistema de frenos del servicio del vehículo, los niveles de presión en los orificios 28, 30 y en el acoplamiento 46 serán virtualmente iguales. Por ejemplo, cuando se sueltan los frenos del vehículo, los niveles de presión en estos puntos deberán encontrarse prácticamente a presión atmosférica, y cuando entran en funcionamiento los frenos, la presión en estos puntos equivaldrá al nivel de presión equivalente a la fuerza ejercida por el conductor del vehículo sobre el pedal de la válvula 24. No obstante, en caso en que se produjera una avería en el acoplamiento 46 o en la conducción de servicio 44 durante el funcionamiento de los frenos, el nivel de presión en el acoplamiento 46 se reducirá inmediatamente a una presión virtualmente atmosférica mientras que el nivel de presión en el orificio de salida 28 se encontrará todavía a la presión relativamente elevada establecida por el conductor del vehículo. Durante el funcionamiento normal del vehículo, como el

- orificio 76 de la válvula 72 se conecta al orificio 28 de la válvula de los frenos 24, y como el orificio 70 de la válvula 72 se conecta al acoplamiento 46, el pistón 92 permanecerán en la posición ilustrada en la figura, manteniendo de éste modo los elementos de la válvula 86, 88 cerrados, para evitar de éste modo la comunicación de fluido a presión en la cara 116 del pistón 112 dentro de la válvula 84. Por consiguiente, el pistón 112 de la válvula 84 permanece en la posición ilustrada en la figura manteniendo el elemento de la válvula 106 separado del asiento de la válvula 108, para permitir una comunicación del fluido prácticamente sin restricción a través de la válvula equilibrada 26 al interior del conducto de suministro del remolque 62. No obstante, cuando se produce la avería mencionada del conducto del servicio 44 o de su acoplamiento correspondiente 46, se producirá una diferencial de presión a través del pistón sensible a la diferencial de presión 92, puesto que la presión que se comunica con la cara 96 del pistón 92 será virtualmente menor que la presión que se comunica con la cara 98 del pistón 92. Esta diferencial de presión empuja al pistón 92 hacia abajo según se verá en la figura, por lo que el pistón 92 empuja el elemento de válvula 86 separándolo del asiento de válvula 88 para comunicar el orificio de salida 80, y por lo tanto la cara 116 del pistón 112 de la válvula 84, con el fluido a alta presión en el orificio de entrada 78. Como es lógico, el orificio 78 se comunica al nivel de presión de fluido relativamente elevado establecido por el conductor del vehículo en el orificio 28 de la válvula 24. La presión del fluido relativamente elevada que se comunica por lo tanto a la cara 116 del pistón 112, lo empuja hacia arriba (según se verá en la figura) y por lo tanto permite que el muelle 118 empuje el elemento de válvula
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- 106 en acoplamiento de estanquidad con el asiento de válvula 108, cortando de éste modo la comunicación entre la cámara 56 y el conducto de emergencia 62. El movimiento adicional ascendente del pistón 112 después de cerrarse los elementos de válvula 106, 108, establece la comunicación entre el orificio de salida 100 y el orificio de escape 104 a través del conducto 122 definido dentro del pistón de la válvula 112, ventilando de éste modo la cámara 56 para permitir que el muelle 52 empuje el elemento de válvula 48 en acoplamiento de estanquidad con el asiento de válvula 50. Por consiguiente, se corta la comunicación de fluido a presión entre la válvula de frenos 24 y el conducto de servicio 44 para conservar de éste modo la integridad del sistema de fluido a presión del tractor. Como el fluido a presión en la cámara 56 ha pasado al orificio de escape 104, se efectuará el funcionamiento de los frenos de emergencia del remolque.

20. Cuando el conductor del vehículo suelta la válvula de los frenos 24, el nivel de presión en el orificio de salida 28 vuelve de nuevo a una presión virtualmente atmosférica. Por consiguiente, la presión que actúa sobre las caras 96 y 98 del pistón 92 dentro de la válvula 72 queda prácticamente a presión atmosférica, haciendo que el muelle 94 empuje el pistón 92 a la posición ilustrada en los dibujos. La recuperación del pistón 92 a esta posición permite que los elementos de válvula 86, 88 se cierren, cortando la comunicación del fluido a la cara 116 del pistón 112. Por consiguiente, el muelle 114 empuja de nuevo el pistón 112 a la posición ilustrada en los dibujos, empujando por lo tanto también el elemento de válvula 106 separándolo del asiento de válvula 108
25. para permitir una comunicación virtualmente sin interrupción
- 30.

5 entre los orificios 100 y 102 para que se suelten los frenos de emergencia del remolque cuando el conductor suelta la válvula de los frenos 24. Por consiguiente, el vehículo se puede llevar a un lugar donde se puedan efectuar las reparaciones apropiadas pudiéndose frenar el vehículo por medio del freno de servicio normal en el tractor y por medio de los frenos de emergencia en el remolque.

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.

REIVINDICACIONES

15. 1.- Perfeccionamientos en sistemas de frenos accionados por fluido a presión para un vehículos, previstos de frenos de servicio y de emergencia, un sistema de frenos de servicio que tiene una parte para hacer funcionar algunos de
20. los frenos de servicio y una segunda parte para hacer funcionar el resto de los frenos de servicio, un sistema de emergencia para abastecer fluido a presión a los frenos de emergencia con el fin de mantenerlos en su posición suelta, un dispositivo de válvula accionado por el conductor que tiene una salida
25. conectada a la primera parte, un primer dispositivo de válvula que tiene un orificio de entrada conectado a una de las partes del sistema de frenos de servicio y un orificio de salida conectado a la otra parte del sistema de frenos de servicio, y medios sensibles a la presión que responden al nivel
30. de la presión del fluido en el sistema de emergencia para

5. cortar la comunicación entre los orificios de entrada y de salida cuando el nivel de presión en el sistema de emergencia se reduce a un valor predeterminado, caracterizados porque se dota al sistema de un segundo dispositivo de válvula que responde a la diferencial de presión entre el orificio de salida del primer dispositivo de válvula y al orificio de salida de la válvula accionada por el conductor para reducir la presión en el sistema de emergencia por debajo del valor predeterminado, por lo que el primer dispositivo de válvula corta la comunicación entre las partes del sistema de frenos de servicio y entran en funcionamiento los frenos de emergencia.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el segundo dispositivo de válvula se forma por un primer dispositivo de válvula que tiene un orificio de entrada conectado a la primera parte del sistema de frenos del servicio, un orificio de salida, elementos de válvula normalmente cerrados que evitan normalmente la comunicación entre el orificio de entrada y el orificio de salida, y un pistón sensible a la diferencial de presión que responde a una diferencial de presión superior a un valor predeterminada entre el orificio de salida de la primera parte para abrir los elementos de válvula normalmente cerrados.

15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el segundo dispositivo de válvula se forma por un segundo dispositivo de válvula que tiene un orificio de entrada y un orificio de salida, conectado en el sistema de emergencia, elementos de válvula normalmente abiertos que permiten normalmente la comunicación entre el orificio de entrada y el orificio de salida, un pistón sensible a la presión que responde al nivel de presión en el ori-

20.

25.

30.

ficio de salida del primer dispositivo de válvula para cerrar los elementos de válvula normalmente abiertos cuando el nivel de presión en el orificio de salida del primer dispositivo de válvula se exceda un valor predeterminado.

5. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el primer dispositivo de válvula se forma por un segundo orificio de entrada en comunicación con el orificio de salida del segundo dispositivo de válvula, respondiendo el dispositivo sensible a la presión al nivel de la presión del fluido en el segundo orificio de entrada para cortar la comunicación entre los orificios de entrada y salida del primer dispositivo de válvula cuando el nivel de presión en el segundo orificio de entrada se reduce por debajo de un nivel predeterminado, comprendiendo el segundo dispositivo de válvula un orificio de escape, comprendiendo los elementos de válvulas normalmente abiertos medios que comunican el orificio de salida del segundo dispositivo de válvula con el orificio de escape cuando los elementos de válvula normalmente abiertos evitan la comunicación entre el orificio de entrada y el orificio de salida del segundo dispositivo de válvula.

20. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizados porque se dispone además una restricción en la conducción que conecta la primera parte con el primer dispositivo de válvula.

25. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizados porque se dispone además una restricción en la entrada del segundo dispositivo de válvula.

30. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el vehículo

se forma por una unidad remolcadora que tiene frenos de servicio accionados por la primera parte del sistema de frenos de servicio, y una unidad remolcada que tiene frenos de emergencia y frenos de servicio accionados por la segunda parte del sistema de frenos del servicio.

5.

8.- Perfeccionamientos en sistemas de frenos accionados por fluido a presión para vehículos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

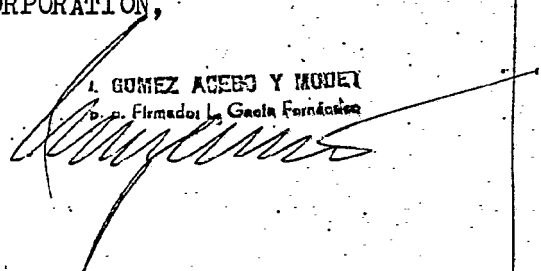
10.

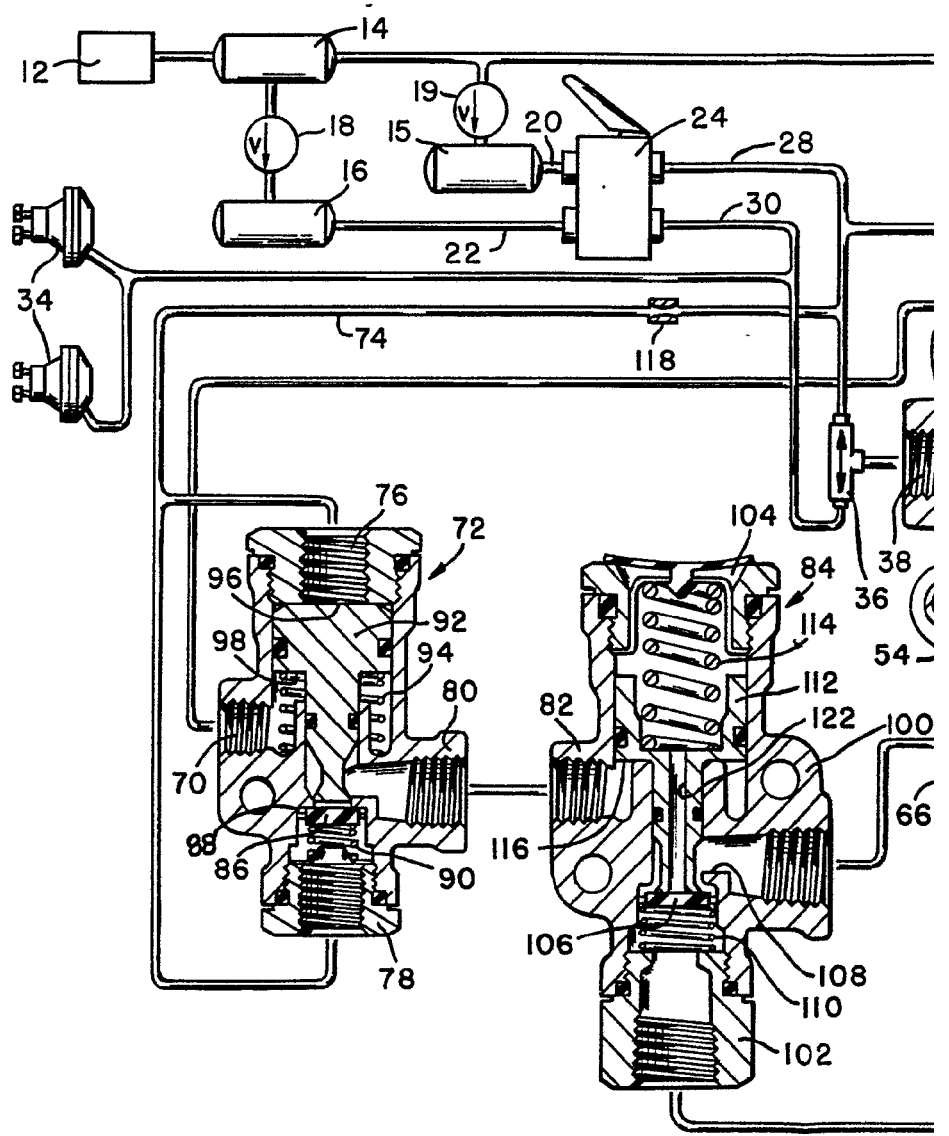
Esta Memoria consta de catorce hojas, escritas a máquina por una sola cara.

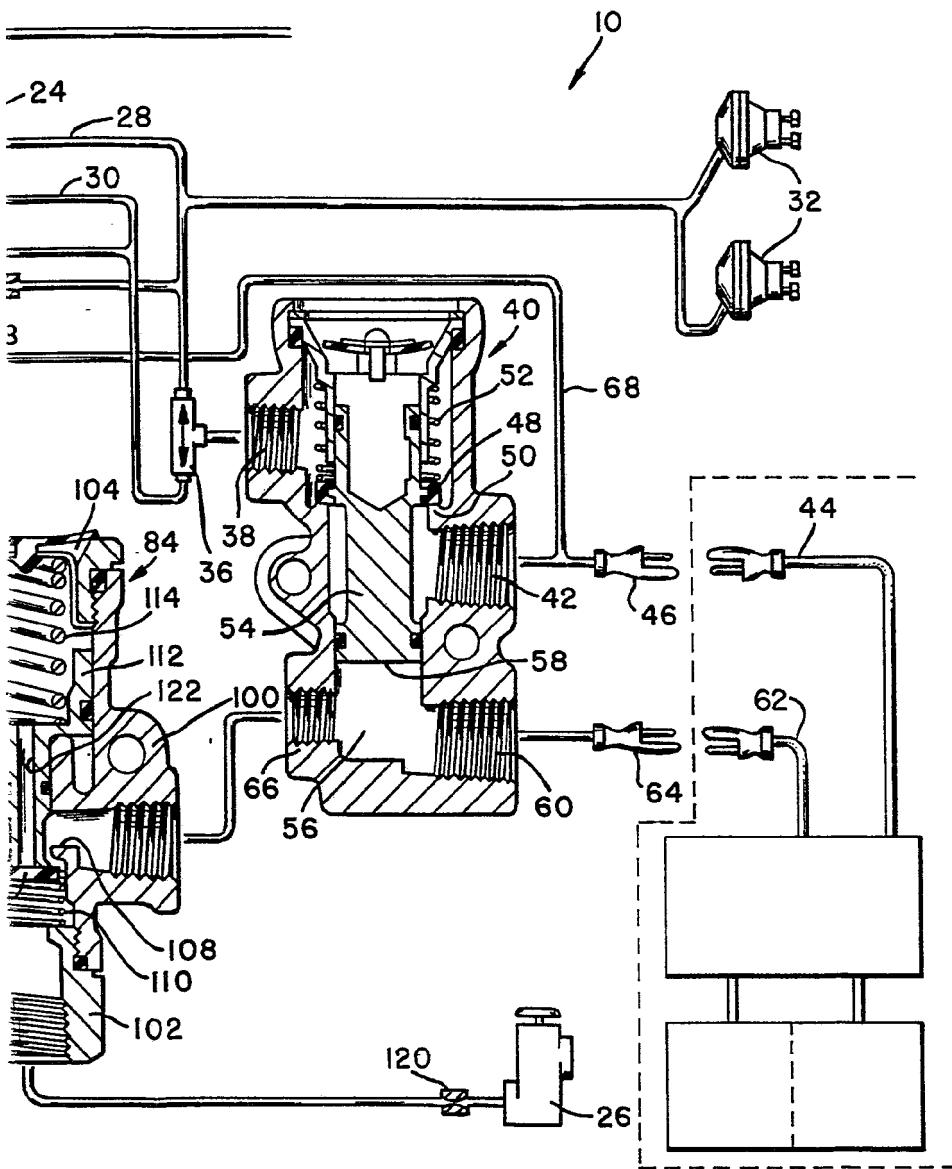
Madrid, 26 de Mayo de 1976

THE BENDIX CORPORATION,

L. GOMEZ ACEBS Y MUÑOZ
D. P. Firmados en la Oficina de Firmas







Handwritten text, possibly a signature or initials.

Madrid 26 FEB 1976

J. EDREZ ACEBO Y ROJAS
F. Firmador L. Gaele Fernandez

Handwritten signature