



PATENTE DE INVENCION

7347
=====

437723

Int. Cl. B60T

Memoria Descriptiva

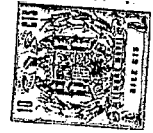
sobre:

Perfeccionamientos en válvulas de control de presión para sistemas de frenado de vehículos.

Solicitante: GIRLING LIMITED, entidad británica, residente en Kings Road, Tyseley, Birmingham 11, Inglaterra.

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en válvulas de control de la presión para los sistemas de frenado de vehículos del tipo que comprende unos circuitos separados de presión para alimentar a los frenos de las diferentes ruedas de los vehículos.

5.



En estos sistemas de frenado, es conocido el proporcionar una válvula de control de la presión para reducir o limitar la presión de frenado aplicada a las ruedas traseras, con relación a la presión en las ruedas delanteras, una vez que se ha superado una presión predeterminada de frenado. Se sabe también proporcionar medios para incapacitar la válvula de control en caso de fallo del circuito de presión de la línea delantera. La válvula de control puede ser incapacitada, por ejemplo, impidiendo que la válvula se cierre (o "se corte") o abriendo una derivación, siendo en cada caso el objeto el de proporcionar una comunicación de presión libre entre la entrada y la salida de la válvula conectada al circuito de presión de los frenos traseros.

No obstante, un inconveniente de las válvulas de control de presión conocidas es el de que no se dá ninguna indicación de un fallo de los medios para incapacitar la válvula de control, por ejemplo, debido a fallo de la obturación, hasta que surge el fallo en el circuito de presión delantero.

Según la presente invención, se proporciona una válvula de control de presión para un sistema de frenado que tiene circuitos separados de presión, que comprende un miembro de la válvula de control que se mueve para controlar la comunicación entre una entrada y una salida para conexión en uno de los circuitos, y medios elásticos que desvian el miembro de control en una dirección para mantener la válvula abierta, con lo que el miembro de control tiene una extensión que pasa de manera obturadora a un espacio intermedio y obturado de los dos circuitos y se pone en contacto con un miembro piezosensible separado del miembro de control y sujeto a la presión que existe en el otro circuito, accionándose el miembro piezosensible



- bajo la presión mencionada en último lugar para superar la fuerza de desviación del medio elástico para desplazar el miembro de control y cerrar la válvula. Así, cualquier fallo en el segundo circuito o en los medios piezosensibles (por ejemplo un fallo de la obturación) se reflejará en un comportamiento anormal de la válvula de control ya que el miembro piezosensible no superará la fuerza de desviación de los medios elásticos y la válvula permanecerá permanentemente abierta.
- 5.
- A continuación se describen con detalle tres realizaciones de la invención, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que las figuras 1 a 3 son secciones transversales axiales de las válvulas respectivas.
- 10.
- La válvula representada en la figura 1, es una válvula piezoreductora que comprende un alojamiento 1 que tiene una entrada 2 y una salida 3 que comunica con un orificio de válvula 4, cerrado en su extremo de la izquierda por un macho de cierre 5 que tiene un obturador estático 6. Un empujaválvula 7, que tiene una cabeza de válvula o miembro de cierre 8, va montado en el orificio y es empujado por un muelle de control pretensado 9 a la posición situada al extremo de la derecha representada en el dibujo. En esta posición normal o abierta del empujaválvula, una brida 11 del empujaválvulas se pone en contacto con una serie de proyecciones dispuestas en una cara de un asiento anular de válvula 12, proporcionando las proyecciones entre ellas unos pasos para el flujo libre de líquido desde la entrada a la salida. Una extensión de pequeño diámetro 13 del empujaválvula 7 se extiende a través de un obturador anular 14, que es un obturador dinámica o deslizante con relación a la extensión 13, y se pone en contacto con un miembro piezosensible separado en forma de pistón 16 que tiene un obtu
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



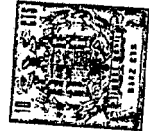
5. radador dinámico deslizando 16A que se mueve en una porción de extremo de pequeño diámetro 4A del orificio de la válvula, cuya porción tiene una entrada 17 y una salida 18 para conexión a un circuito de presión que se encuentra hidráulicamente separado del circuito de presión conectado a la entrada 2 y a la salida 3. El espacio 15 situado entre los obturadores 14 y 16A ventila a la atmósfera.

10. Típicamente, la entrada 2 va conectada en su uso a una primera fuente de presión, como por ejemplo un espacio de presión de un cilindro maestro doble, y la salida 3 a los frenos de las ruedas traseras del vehículo; las entradas 17 y la salida 18 van conectadas a otro espacio de presión del cilindro maestro y a los frenos de las ruedas delanteras, respectivamente. En el funcionamiento normal, en las dos entradas las presiones serán iguales.

15. En el uso, en condiciones normales de funcionamiento, el funcionamiento del cilindro maestro de frenado crea una presión en ambas entradas 2 y 17, pasando el líquido libremente a las dos salidas. El efecto de la presión en el pequeño diámetro de la extensión 13 es relativamente pequeño y puede ignorarse, de manera que la fuerza de presión en el empujaválvula 7 queda equilibrada, pero la presión que actúa en el pistón 16 queda contrarrestada por el muelle 9. Cuando la presión en las entradas llega a una carga predeterminada, el pistón 16 y el empujaválvula 7 se mueven hacia la izquierda, contra la acción del muelle, para cerrar la cabeza de la válvula 8 contra la cara plana de la derecha del obturador 12, para cortar la entrada 2 de la salida 3.

20. Cualquier aumento posterior de la presión en la entrada 2 actúa ahora en la zona obturada (A1) de la cabeza 8 en

30.



5. dirección tal que devuelve el empujaválvulas 7 a la derecha y a esta acción se opone el aumento de presión que actúa sobre la superficie menor A2 del pistón 16, ayudada por la presión que existe en la salida en el momento del cierre inicial, y que actúa en la zona obturada A1 del lado de la salida de la cabeza de la válvula 8. Este desequilibrio hace que el empujaválvula vuelva a la derecha para abrir de nuevo la válvula, y dosificar la presión del fluido a través de la salida a un valor reducido, con relación al valor del aumento de presión en la entrada.

10.

La relación de reducción de la presión se determina por las superficies relativas A1 y A2 que pueden tener, por ejemplo, la relación de 3:2, para producir una relación de dosificación de 3:1, es decir, después del cierre inicial o "corte", la presión en el freno de las ruedas traseras en la salida 3 aumentará en 96,57 Kgs/cm² por cada 585,2 Kg/cm² de presión adicional en la entrada 2. Para ilustrar aún más, si la pretensión del muelle 9 es de 36,28 Kg., la superficie A1 es de 1,93 cm² y la superficie A2 es de 1,29 cm², la válvula se cerrará primero a una presión P₁, cuando 1,29 P₁ = 36,28 Kg., ∴ P₁ = 1.170,5 Kg/cm².

15.

20.

A una presión de entrada de 1.755,8 Kg/cm²., la presión de salida P₀ se obtendrá por la fórmula:

$$36,28 \text{ Kg} + 1.755,8 \times 1,93 \text{ cm}^2 = P_0 \times 1,93 + 1.755,8 \times 1,29 \text{ cm}^2.$$

25.

Es decir, P₀ = 1.363,7 kg/cm².

Se comprenderá fácilmente que el fallo de la alimentación de presión de la línea delantera a la entrada 17, o el fallo del obturador de pistón 16A retirará el empuje hidráulico al pistón 16 que se necesita para efectuar el cierre inicial

30.



de la válvula, que por lo tanto permanecerá abierta para transmitir toda la presión de frenado disponible a los frenos traseros. Una inducción del funcionamiento anormal de la válvula puede transmitirse al conductor para indicar un fallo. De -

5. igual modo, un fallo parcial del circuito de presión del freno delantero tendrá el efecto de retardar el cierre inicial de la válvula.

En el funcionamiento normal de la válvula, el pistón 16 actúa de manera que comparta todos los movimientos del empujavalvula 7, con la ventaja doble de que el obturador en el pistón 16 se mantiene activado, para proteger contra su agarrotamiento por corrosión, y que el fallo del obturador del pistón se demostrará por un funcionamiento anormal de la válvula, concretamente inhabilitando la válvula.

10.

La válvula representada en la figura 2, es en líneas generales similar a la de la figura 1, y las partes correspondientes reciben los mismos números de referencia.

15.

En la realización de la figura 2, la extensión de diámetro pequeño 13 se forma separadamente del empujavalvula 7 y vá fijada al mismo, y la extensión 13 y el pistón 16 están obturados por obturadores dinámicos correspondientes de junta tórica 14, 16A situados contra unos rebordes del orificio escalonado 4. La válvula comprende además un accionador de alarma por diferencia de presión que tiene un pistón diferencial 20 sujeto en sus extremos opuestos a las presiones de los circuitos correspondientes. Una presión diferencial entre los dos circuitos dá lugar al movimiento del pistón 12 accionando un interruptor 20A.

20.

25.

La válvula representada en la figura 3, es en líneas generales similar a la de la figura 1 y las partes correspon-

30.



dientes han recibido los mismos números de referencia.

La diferencia entre las dos válvulas reside en la construcción y la función del asiento interior de la válvula. En esta realización, el empujaválvula 7 tiene una cabeza de pistón 19 que lleva un obturador dinámico deslizante 19A. A través de la cabeza 19 se forma un orificio de válvula 21, que está normalmente abierto para permitir la libre comunicación entre la entrada 2 y la salida 3. El miembro de cierre de la válvula va formado en este caso por un miembro de válvula asiento cónico 22 que tiene una porción de punta frustocónica para cooperar con el orificio de válvula 21. El miembro 22 es empujado en estrecha unión por un muelle ligero de válvula 23, pero es mantenido suelto por contacto de una tapa de retención 24 con una porción ampliada de cola 26.

5.

10.

15.

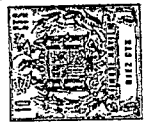
20.

25.

El cierre inicial de la válvula, se efectúa, como antes, por el movimiento del pistón 16, hacia la izquierda, contra la acción del muelle 9 bajo la presión en la entrada 17. El movimiento hacia la izquierda del empujaválvula coloca la boca del orificio 21 en unión obturadora con el miembro de la válvula de asiento cónico 22, para cortar la entrada 2 de la salida 2. Cualquier aumento posterior de la presión en la salida 2 actúa ahora en el lado de entrada de la cabeza de pistón 19, en oposición a la presión que hay sobre el pistón 16 y la presión que existe en la salida 3, que actúa en el lado de salida de la cabeza de pistón 19, y se establece de nuevo la acción cíclica de dosificación característica de la primera realización.

30.

En cada una de las válvulas que acaban de describirse, el espacio 15 entre los obturadores 14 y 16A ventila a la atmósfera y asegura que aún cuando falle uno de los obturadores,



5. uno de los circuitos seguirá funcionando. Las realizaciones de las figuras 1 y 2 tienen sólo dos obturadores dinámicos para las partes que se mueven relativamente, a saber, los obturadores 14 y 16A. Así, el efecto de la resistencia del obturador puede controlarse más estrechamente y compensarse que en el caso de la válvula de la figura 3, que tiene el obturador adicional 19A.

10. Se comprenderá que en el estado cerrado de cada válvula, la entrada 2 está separada de la atmósfera ambiente sólo por el obturador estático 6, sin necesidad de obturador dinámico interpuesto entre la entrada y la atmósfera.

N O T A

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. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente, presentada en Inglaterra con fecha 17 de mayo de 1.974, bajo el número 22120/74, 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 Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN VALVULAS DE CONTROL DE PRESION PARA SISTEMAS DE FRENADO DE VEHICULOS; caracterizándose por lo siguiente:

25. 1ª.- Perfeccionamientos en válvulas de control de presión para sistemas de frenado de vehículos, que tienen circuitos separados de presión, del tipo que comprenden un miembro de válvula de control que se mueve para controlar la comunicación entre una entrada y una salida para conexión en uno de los

m/e



5. circuitos, y un miembro elástico que desplaza el miembro de control en un sentido para mantener la válvula abierta, caracterizados porque el miembro de control tiene una extensión que pasa de manera obturadora a un espacio intermedio entre los dos circuitos y obturado de ellos, porque la extensión se pone en contacto con un miembro piezosensible separado del miembro de control y sujeto a la presión que existe en el otro circuito, y porque el miembro piezosensible actúa bajo la presión mencionada en último lugar para superar la fuerza de desplazamiento del miembro elástico para desplazar el miembro de control y cerrar la válvula.

10. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la extensión pasa a través de un obturador dinámico separando el espacio de la salida.

15. 3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, caracterizados porque el obturador va soportado axialmente por una pared fija, a través de la cual pasa la extensión.

20. 4ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el miembro piezosensible tiene un obturador dinámico que separa el espacio del otro circuito.

25. 5ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4, dependiente de las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizados porque los obturadores son los únicos obturadores dinámicos de la válvula.

6ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque la superficie de sección transversal de la extensión es pequeña con relación a la superficie de sección transversal del miembro de control.

30. 7ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las rei

me



vindicaciones 1 a 6, caracterizados porque la extensión de la válvula permite un contacto simple de tope con el miembro piezosensible.

5. 8ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque la entrada está obturada de la atmósfera ambiente únicamente por un obturador estático en el estado cerrado de la válvula.

10. 9ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque se proporciona un indicador de diferencia de presión que proporciona una indicación de una diferencia de presión entre los circuitos.

10ª.- Perfeccionamientos en válvulas de control de presión para sistemas de frenado de vehículos; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

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

Madrid, 20 OCT. 1975

GIRLING LIMITED,

J. GOMEZ FIGUEROA Y CROBEN
De F. Figueras y L. Goeta Fernández

976

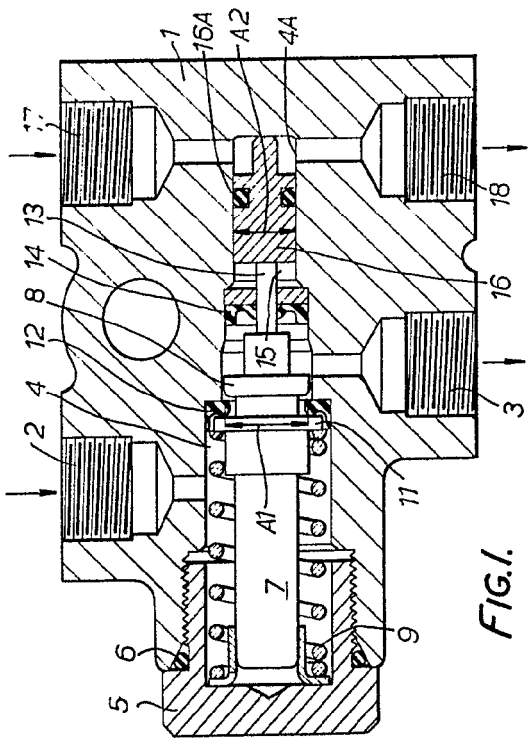


FIG. 1.

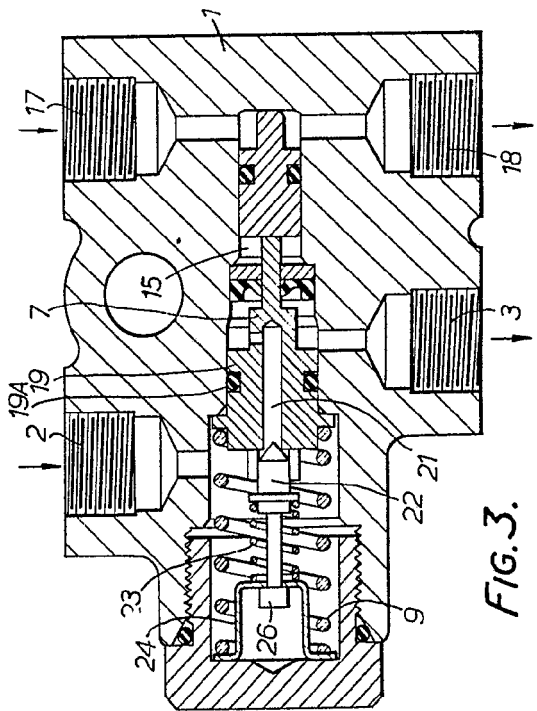


FIG. 3.

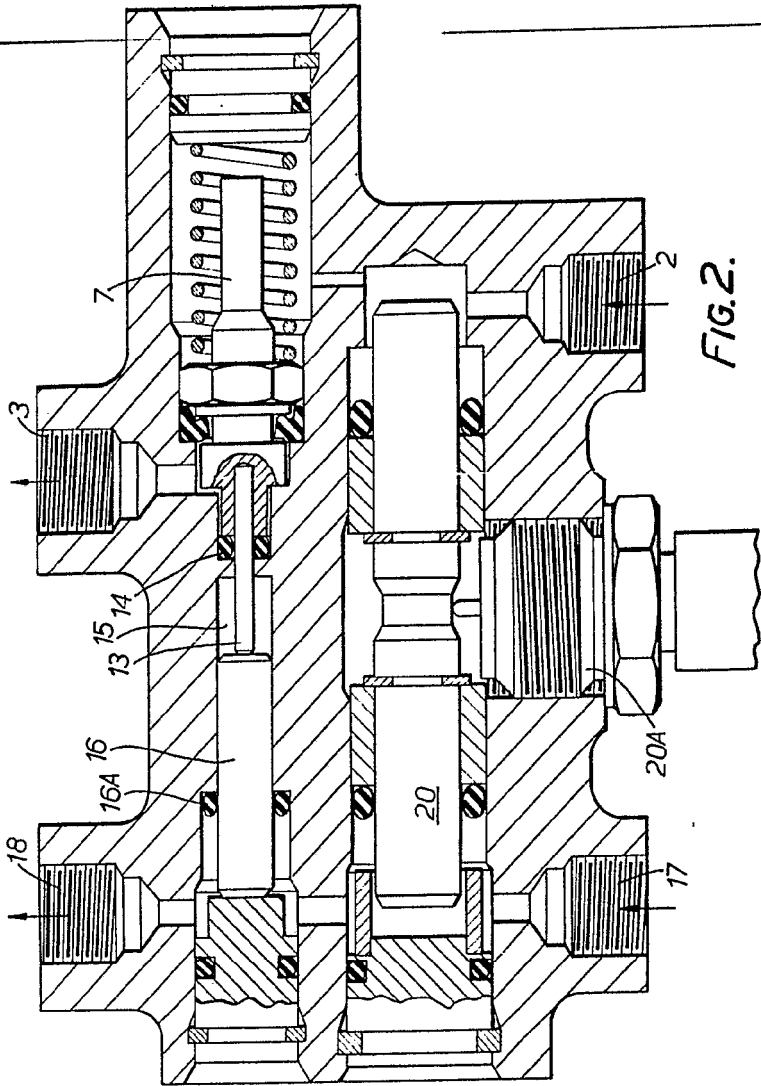


FIG. 2.

91 107 497

[Handwritten signature]

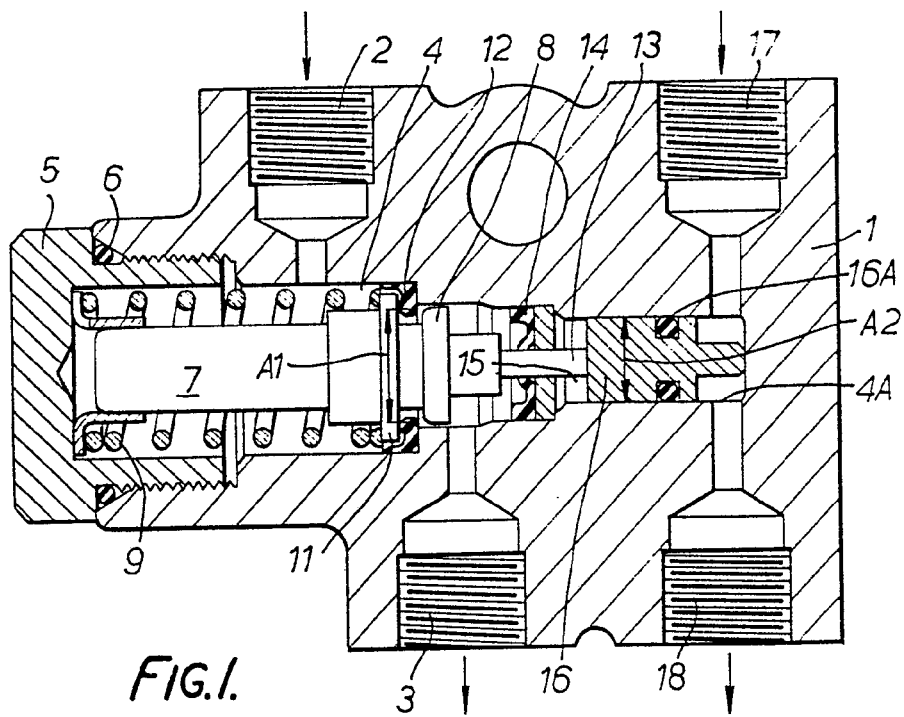


FIG. 1.

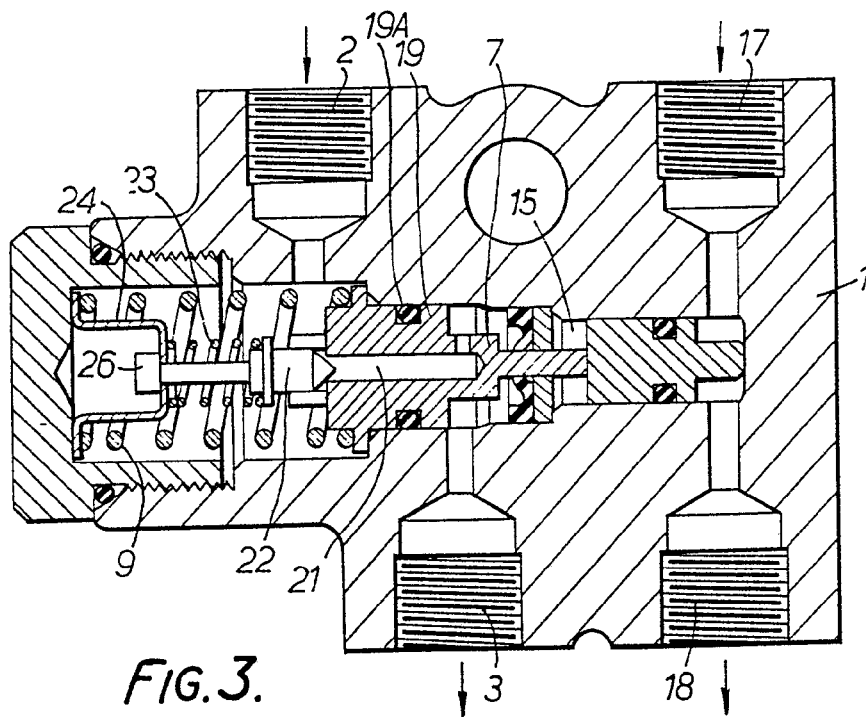
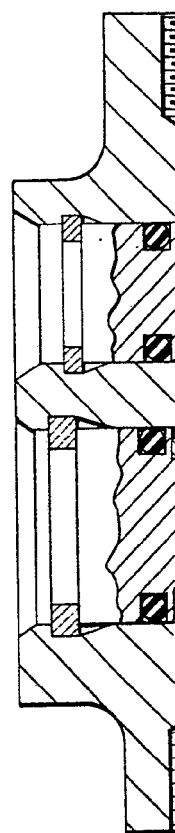


FIG. 3.



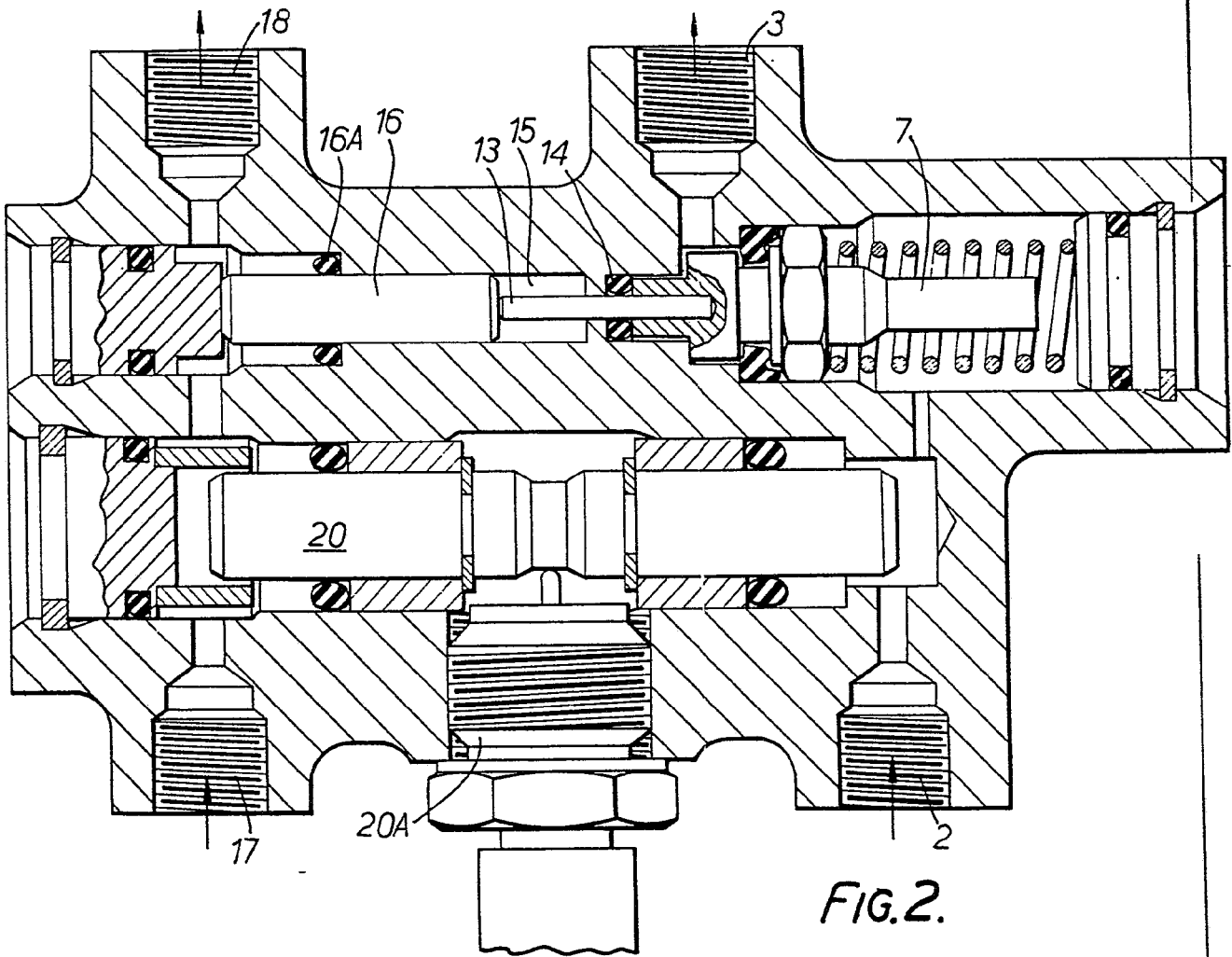
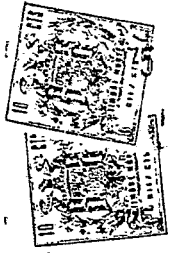


FIG.2.

16 OCT 1975

MADE IN U.S.A.
[Illegible text]
[Signature]