

MODELO DE UTILIDAD

Your file: 4357A.  
=====

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B 60</u>
SUBCLASE <u>T</u>

159291



## Memoria Descriptiva

sobre:

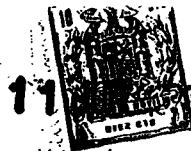
Dispositivo valvular proporcionador de presión de  
flúidos.

-----

*Solicitante:* THE BENDIX CORPORATION, entidad norteamericana,  
residente en Bendix Center, Southfield, Michi-  
gan 48075, EE. UU. de A.

-----

Esta invención se relaciona con un dispositi-  
vo valvular proporcionador de la presión de un flúido,  
para su empleo en un sistema de frenado dividido provis-  
to de dos fuentes de presión a flúido separadas y adap-  
5. tado, cuando se acciona, para aplicar dos presiones fre



nadoras a flúido independientes a dos conjuntos separados de accionadores de frenos.

5. Debido a la bien conocida transferencia de peso desde las ruedas del eje trasero a las del eje delantero de un vehículo al producirse una fuerte acción frenadora de las mismas, es necesario incorporar una válvula proporcionadora en el sistema de frenado posterior para proporcionar la presión hidráulica que suministra a los accionadores de los frenos de las ruedas traseras con la presión hidráulica aplicada a los accionadores de los frenos de las ruedas delanteras al producirse una sustancial deceleración del vehículo, al objeto de evitar un eventual deslizamiento de las ruedas del eje trasero.

10. Sin embargo, cuando se usa un sistema de frenado hidráulico del tipo dividido, en el que una de las dos porciones independientes del sistema está conectada a un conjunto de accionadores de los frenos de las ruedas traseras a través de una válvula proporcionadora, es deseable que, tras un fallo en la otra porción del sistema de frenado, se elimine el efecto reductor de la presión de frenado de la válvula proporcionadora de la citada porción del sistema, que se usa exclusivamente para detener al vehículo como resultado de dicha condición de fallo.

15. Para realizar esta función, el objeto principal de la invención es establecer un dispositivo valvular proporcionador de la presión con medios accionados por la diferencia de presión entre las dos porciones independientes del sistema para salvar la válvula pro-

20. 25. 30.



11 JUL 1977

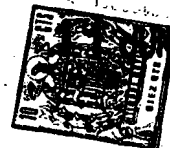
- porcionadora en la porción del sistema de control de los frenos traseros tra un fallo en la otra porción del sistema de frenado. Tal problema ha sido resuelto ya por dispositivos valvulares proporcionadores anteriores del
5. tipo que comprende en un alojamiento un pistón flotante y desplazable selladamente dispuesto en un taladro escalonado de dicho alojamiento para delimitar en el mismo dos cámaras opuestas de entrada para fluido, adaptadas para su conexión a las dos citadas fuentes de presión separadas, respectivamente;
  10. medios adaptados para mantener a dicho pistón flotante en posición centrada normal mientras la presión diferencial entre las dos cámaras de entrada referidas sea inferior a un valor predeterminado, un pistón de tipo diferencial desplazable selladamente dispuesto en una de las citadas cámaras de entrada para dividirla en una cámara de salida adaptada para su conexión a un conjunto de accionadores de frenos, con el área efectiva mayor de dicho pistón diferencial expuesta a la citada presión del fluido en la mencionada cámara de salida, un paso para fluido en el pistón diferencial para poner en comunicación la referida cámara de entrada con la de salida, medios elásticos precargados para oponerse al desplazamiento del pistón diferencial hacia el pistón flotante mencionado mientras la
  15. resultante fuerza de presión generada por las respectivas presiones del fluido en dicha cámara de entrada y en la de salida sobre el pistón diferencial sea inferior a un valor predeterminado; y una válvula de retención desplazable y sensible a las presiones, funcionalmente conectada a dicho pistón flotante para cerrar el referido
  - 20.
  - 25.
  - 30.



paso para fluido tras el desplazamiento de los dos pistones mencionados uno hacia otro.

- Sin embargo, se ha observado que tales dispositivos valvulares proporcionadores anteriores presentan
5. varios inconvenientes que tienen principalmente por causa la rígida conexión entre el miembro valvular y el pistón flotante normalmente fijo. En condiciones normales, debido al acoplamiento del pistón diferencial con la válvula de retención relativamente fija, es evidente que
  10. se requiere una válvula de una dirección para permitir la circulación del fluido de retorno desde la cámara de salida a la de entrada tras la operación de soltar el freno. Además, como el desplazamiento del pistón diferencial hacia el pistón flotante, y por consiguiente la
  15. variación en el volumen interno de la citada cámara de salida tras la operación de soltar el freno, se limita a un valor relativamente pequeño, de modo que el pistón flotante no se aleja de su posición normal, se comprenderá fácilmente por un experto en la materia que las citadas
  20. válvulas proporcionadoras presentan un sustancial fenómeno de histéresis. En condiciones de fallo de la porción del sistema de frenado conectada a dicha cámara de entrada, la válvula de retención es impulsada por el citado pistón flotante a su acoplamiento con el asiento
  25. valvular conectado al pistón diferencial con una fuerza que no puede despreciarse, lo cual causa una sustancial desgaste de la junta anular adaptada para cerrar el paso de fluido en el pistón diferencial.

- Con vistas a evitar los citados inconvenientes,
30. la característica principal de la invención consis



5. te en establecer un dispositivo valvular proporcionador del tipo anteriormente definido, en el que se dispone una conexión elástica enjaulada y precargada entre el pistón flotante y la válvula de retención para permitir el desplazamiento de ésta última hacia el pistón flotante, independientemente del accionamiento a presión de la misma.

10. De acuerdo con un aspecto secundario de la invención, la válvula proporcionadora anteriormente definida se caracteriza además porque un tope relativamente fijo se dispone funcionalmente en la citada cámara de entrada, definiendo un estribo para la válvula de retención desplazable al objeto de evitar que ésta cierre el referido paso para fluido siempre que la presión de éste último en la cámara de entrada sea sustancialmente inferior a la existente en la otra cámara de entrada.

15. Con tal característica, se comprenderá que, en condiciones de fallo en la porción del sistema conectada a la primera cámara de entrada, puede obtenerse todavía la eficacia de frenado relativamente máxima en la porción fallada del sistema, puesto que sus accionadores de frenos no quedan aislados de la fuente de presión que suministra ésta.

20. Otros aspectos y ventajas de la invención aparecerán en la siguiente descripción, considerada en relación con los adjuntos dibujos, en los cuales:

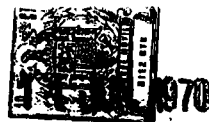
25. La figura 1, es una vista esquemática de un sistema de frenado dividido, que incluye un dispositivo valvular proporcionador de la presión de acuerdo con la invención, mostrado en sección transversal; y

30.



La figura 2, es una representación gráfica del funcionamiento del dispositivo ilustrado en la figura 1.

Con referencia ahora a los dibujos, un alojamiento 10 define un taladro 12 provisto de una porción 14 de diámetro mayor que contiene a una válvula proporcionaladora de la presión del fluido, indicada en su conjunto por 16, y una porción 18 de diámetro menor en la que se mueve alternativamente un pistón flotante 20. Un alojamiento 22 de interruptor de aviso es sostenido por el alojamiento 10 y contiene a tal interruptor 24 de cualquier tipo adecuado y conocido, funcionalmente conectado a través de un terminal 48 a cualquier dispositivo de aviso adecuado y conocido 114 para accionarlo cuando el pistón 20 se desvía hacia su contacto con un brazo 25 del interruptor, que se proyecta al interior del taladro 12. El pistón 20 tiene un par de caras opuestas 26 interconectadas por un tabique 28 espaciado de las paredes del taladro 18 para presentar un par de hombros 30 entre el tabique 28 y cada una de las caras 26. En la porción 18 del taladro se definen una primera y una segunda cámaras de entrada 32 y 34 mediante las respectivas caras 26 y los correspondientes extremos del taladro. Un orificio de entrada 36 y un orificio de salida 38 están conectados a un primer sistema hidráulico 110 para comunicar la cámara 32 con un lado de un cilindro maestro 40 del sistema dividido y con los frenos traseros 41. Una entrada 42 y una salida 44 están conectadas a un segundo sistema hidráulico 112 para comunicar la cámara 34 con el otro lado del cilindro maestro 40 y con los frenos delanteros 45. En el cilindro

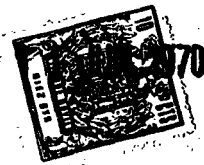


maestro 40 se crea una presión flúida mediante un pedal 46 situado en el compartimiento del vehículo correspondiente al conductor.

5. Un émbolo 50 está asegurado al pistón 20 y se extiende a través de la cámara 32, al interior de la porción de diámetro mayor 14 del taladro 12. El émbolo 50 incluye un vástago 52, una cabeza 54 y una porción agrandada 56. Un retén elástico 58 se acopla a la porción agrandada 56 y se extiende coaxialmente con el émbolo 50, terminando en una porción rebordeada 60. Un resorte 62 se comprime entre el reborde 60 y la anilla de retención 64 a la que se acopla el pistón 20. El retén 58, el resorte 62 y la anilla de retención 64 cooperan con unos hombros anulares y relativamente fijos dispuestos en el taladro 18 para mantener al pistón 20 en una posición centrada normal cuando actúa una presión igual sobre cada una de las caras 26, evitando así que el pistón 20 accione inadvertidamente al interruptor 24.

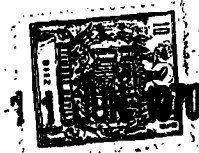
10. La válvula proporcionadora de la presión flúida comprende principalmente un miembro valvular desplazable 66 adaptado para cooperar selladamente con un asiento valvular 94 al objeto de cerrar un paso interno 92 dispuesto en un pistón 86 de tipo diferencial, selladamente deslizable en el taladro 18 para dividir a la cámara de entrada 32 en una cámara de salida 90 que comunica con el orificio de salida 38.

15. El miembro valvular 66 está conectado al pistón 20 por medio de una conexión elástica enjaulada, de finida por un resorte 84 que se apoya sobre la cabeza 54 del émbolo y por un manguito 74 formador de una jau-



la, provisto, por una parte, de unos dedos 82 extendidos radialmente hacia el interior y adaptados para acoplarse a la cabeza 54 y, por otra parte, de un reborde 76 radialmente extendido hacia el interior y adaptado para acoplarse a un hombro anular 72 definido entre las porciones de diámetro mayor y menor 68 y 70 del miembro valvular 66. Debe destacarse que el manguito 74 está provisto también de un reborde 78 radialmente extendido hacia el exterior, adaptado para acoplarse normalmente en relación de apoyo a una anilla de retención relativamente fija 80, funcionalmente situada dentro del taladro 12, al objeto de definir la posición normal del miembro valvular 66. En la posición normal del émbolo 20, los extremos libres de los dedos 82 están ligeramente espaciados de la superficie anular de la cabeza 54 adaptada para acoplarse a los mismos tras el desplazamiento del pistón 20 hacia la izquierda, según se vé en la figura 1.

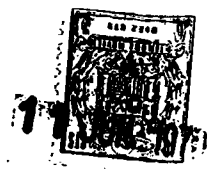
Con relación al pistón diferencial 86, es de destacar que la porción de diámetro mayor 96 sometida a la presión flúida en la cámara de salida 90, está adaptada para acoplarse a una anilla de tope fija 98 montada en el taladro 14 para limitar el desplazamiento del pistón 86. Se disponen unas juntas adecuadas 100 para evitar la fuga de flúido al interior de una cavidad anular 102 conectada a la atmósfera mediante un adecuado conducto (no mostrado). Un resorte 104 se interpone entre la anilla 80 y un conjunto de arandela 106 ajustada a presión en un extremo del pistón 86 para mantener elásticamente al otro extremo 108 del pis



tón 86 en acoplamiento con la pared del alojamiento 10, en cuya posición la válvula 66 no se acopla normalmente al asiento valvular 94.

- El dispositivo anteriormente descrito funciona como sigue: suponiendo un funcionamiento normal de los frenos, el conductor oprime el pedal 46 para acumular presión en el cilindro maestro 40 y someter a presión las cámaras 32 y 34. A menos que se produzca un fallo en uno de los sistemas hidráulicos 110 ó 112, la presión existente en la cámara 32 igualará a la presión existente en la cámara 34, manteniendo así al pistón 20 centrado con relación al interruptor de aviso 24.
5. 10.

- La figura 1, ilustra la posición en freno suelto de las diversas partes de la válvula proporcionadora
15. 20. 25. 30.
16. Entra fluido en la cámara de entrada 88, fluye a través del taladro 92 hasta la salida 90 y a través de la abertura de salida 38, a las ruedas traseras 41. Inicialmente, la presión fluida existente en la cámara 88 iguala a la presión existente en la cámara 90. Sin embargo, como la presión fluida en la cámara 90 actúa a través de todo el área  $A_2$  y la presión en la cámara 88 actúa contra el área muy inferior  $A_1$ , un desequilibrio de fuerzas actúa sobre el pistón 86, aunque la presión fluida en las cámaras 88 y 90 sea igual. Cuando este desequilibrio de fuerzas excede de la fuerza del resorte 104, el pistón 86 se desplaza hacia la izquierda, observando la figura 1, hasta que el asiento valvular anulador 94 se acopla selladamente al miembro valvular 66 para cerrar la comunicación fluida entre las cámaras de entrada y salida 88 y 90, a través del taladro central

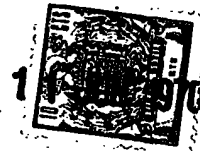


92. Este punto se representa por A en la figura 2.

Después del cierre inicial de la válvula, un incremento de presión en la cámara de entrada 88 volverá a abrir parcialmente a la válvula para admitir más fluido en la cámara de salida 90. Sin embargo, debido al área diferencial  $A_2$ , sólo se producirá en la cámara 90 una fracción del incremento de presión ocurrido en la cámara 88, antes de que la válvula 16 vuelva a cerrarse. Así, se establece un nivel de presión inferior en la cámara 90 respecto al que existe en la cámara 88. Este efecto proporcionador de la válvula se representa por la línea A-B de la figura 2.

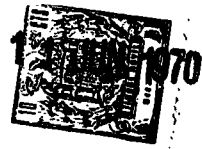
El punto B representa el estado en que el conductor del vehículo reduce la presión sobre el pedal 46 para causar una disminución de la presión flúida en la cámara de entrada 88. Se establece así un desequilibrio de fuerzas sobre el pistón 56, forzando a éste último y al miembro valvular 66 hacia la izquierda, según se observa la figura 1, para comprimir a los resortes 84 y 104. Al desplazarse el pistón 86 y el miembro 66 al interior de la cámara de entrada 88, aumenta el volumen de la cámara de salida 90, reduciéndose así la presión flúida en la misma. Esta acción de la válvula se representa por la línea B-C de la figura 1.

Al producirse unas ulteriores reducciones de la presión flúida con la subsiguiente expansión de la cámara de salida 90, se alcanzará un estado en el que la presión de la cámara de salida citada es igual a la presión existente en la cámara de entrada 88, representada por C' en la figura 2. Asimismo, en algún punto



- durante el ciclo de expansión representado por la línea A-C en la figura 1, la fuerza debida a la presión flúida que actúa sobre el área  $A_2$  será igual a la fuerza debida a la presión flúida que actúa sobre el área  $A_1$ , más
1. la fuerza del resorte 104. Preferiblemente, el resorte 104 tendrá unas dimensiones tales que las fuerzas se equilibran al mismo tiempo que se igualan las presiones en las cámaras 88 y 90, como se representa por C' en la figura 2. En este momento, el pistón 86 y el miembro 66 interrumpen su movimiento al interior de la cámara 88. Otras reducciones adicionales de la presión de entrada harán que la presión en la cámara 88 descienda por debajo de la presión existente en la cámara 90. Cuando la
  15. fuerza creada por este diferencial de presión que actúa sobre la porción de pequeño diámetro 70 del miembro valvular 66 es suficientemente grande para vencer la fuerza del resorte 84, el miembro valvular 66 se levanta de la superficie selladora 94, permitiendo la comunicación
  20. flúida entre las cámaras 88 y 90 a través del taladro 92, como se representa por la línea C-D en la figura 1. Cuando se reduce más aún la fuerza debida a la presión flúida que actúa sobre el área  $A_2$  a un valor inferior al de la fuerza del resorte 104, el pistón será devuelto a su posición inicial, como se vé en la figura 1, abriendo así completamente a la válvula 16, como se representa por E en la figura 2.

- Durante el ciclo de frenado anteriormente descrito, la presión existente en la cámara 34 es igual a
30. la existente en la cámara 32; así, el pistón 20 permanece en la posición centrada que se ilustra en la figura



1, debido al efecto del resorte 62, del retén 58 y del émbolo 50. Sin embargo, si se produjese un funcionamiento defectuoso en el sistema hidráulico 110 de los frenos delanteros, disminuiría la presión en la cámara 34. La superior presión existente en la cámara 32, que actúa sobre el pistón 20, desvía a éste último hacia la izquierda, según se observa en la figura 1. El hombro 30 se acopla entonces al brazo 25 del interruptor, conectando a dicho brazo con el alojamiento 10 ligado a tierra, para completar un circuito que acciona a un dispositivo avisador 114, de manera bien conocida por los expertos en el arte.

La desviación del pistón 20, acopla también la cabeza 54 del émbolo 50 a los dedos 82 y por consiguiente fuerza al manguito 74, al miembro valvular 66 y al resorte 84 hacia la izquierda, según se observa en la figura 1, contra el impulso del resorte 62. Simultáneamente, la creciente presión en las cámaras 88 y 90 desvía al pistón 86 hacia la izquierda, como se describe anteriormente. Sin embargo, el pistón 86 no puede acoplarse al miembro valvular 66, puesto que éste último ha sido llevado hacia la izquierda, según se observa en la figura 1, por el pistón 20, y el acoplamiento del hombro 96 con la anilla de tope 98 impide que el pistón 86 siga al miembro valvular 66. Por consiguiente, se permite la comunicación fluida entre las cámaras 88 y 90 a través del taladro central 92, independientemente del nivel de presión existente en las respectivas cámaras. Así, se elimina la función proporcionadora de la válvula 16 durante un fallo en el sistema hidráulico



de los frenos delanteros, para permitir que los frenos traseros apliquen su máximo esfuerzo de frenado.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del inven

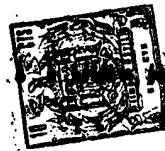
5. vento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento, corresponde a una
10. solicitud de patente presentada en Norteamerica con fecha 11 de junio de 1.969, bajo el número Ser. No. 832.162, acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por
15. lo que se solicita Modelo de Utilidad en España sobre: DISPOSITIVO VALVULAR PROPORCIONADOR DE PRESION DE FLUIDOS; caracterizándose por lo siguiente:

- 1<sup>a</sup>.- Dispositivo valvular proporcionador de presión de flúidos, para su empleo en un sistema de frenado dividido, provisto de dos fuentes de presión flúida separadas, adaptado para suministrar a dos conjuntos separados de accionadores de frenos con dos presiones flúidas de frenado independientes, siendo dicho dispositivo valvular proporcionador del tipo que comprende, en
20. un alojamiento, un pistón flotante y desplazable selladamente dispuesto en un taladro escalonado del referido alojamiento para definir en el mismo dos cámaras opuestas de entrada para flúido adaptadas para conectarse a las dos mencionadas fuentes de presión separadas, respectivamente; medios adaptados para mantener al referido
- 25.
- 30.



- pistón flotante en una posición centrada normal mientras la presión diferencial entre las dos cámaras de entrada referidas sea inferior a un valor predeterminado; un pistón del tipo diferencial desplazable, selladamente dispuesto en una de las referidas cámaras de entrada para dividirla en una cámara de salida adaptada para su conexión a un conjunto de accionadores de frenos, con el área efectiva mayor de dicho pistón diferencial expuesta a la presión flúida existente en la referida cámara de salida; un paso para flúido en el pistón diferencial, destinado a comunicar la primera cámara citada de entrada con la referida cámara de salida; medios elásticos precargados para oponerse al desplazamiento del pistón diferencial hacia el citado pistón flotante, siempre que la fuerza de presión resultante, generada por las respectivas presiones flúidas en la primera cámara de entrada y en la cámara de salida mencionadas, y ejercida sobre el pistón diferencial, sea inferior a un valor predeterminado; y una válvula de retención desplazable y sensible a las presiones, funcionalmente conectada al pistón flotante para cerrar el referido paso para flúido tras el desplazamiento de los dos pistones citados, uno hacia el otro, caracterizado porque se dispone una conexión elástica enjaulada y precargada entre el pistón flotante y la válvula de retención que permite que ésta última se desplace hacia el pistón flotante, independientemente de la acción presionadora de la misma.

- 2ª.- Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado porque se disponen funcionalmente unos medios de tope relativamente fijos en la primera cámara



de entrada mencionada, para definir un estribo destinado a la referida válvula de retención desplazable, al objeto de evitar que ésta cierre el citado paso de flúido siempre que la presión flúida en la primera cámara de entrada mencionada es sustancialmente inferior a la presión flúida existente en la otra cámara de entrada.

5. 3ª.- Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho pistón flotante se adapta para accionar a un medio interruptor que controla la energización de un sistema eléctrico de aviso, siempre que dicha presión diferencial a través del pistón flotante sea superior al referido valor predeterminado.

10. 4ª.- Dispositivo valvular proporcionador de presión de flúidos; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

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

Madrid,

11 JUN. 1970

THE BENDIX CORPORATION,

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI  
p. p. Firmado por GARCIA BRAVO

11 JUN 1970

ESCALA  
VARIABLE

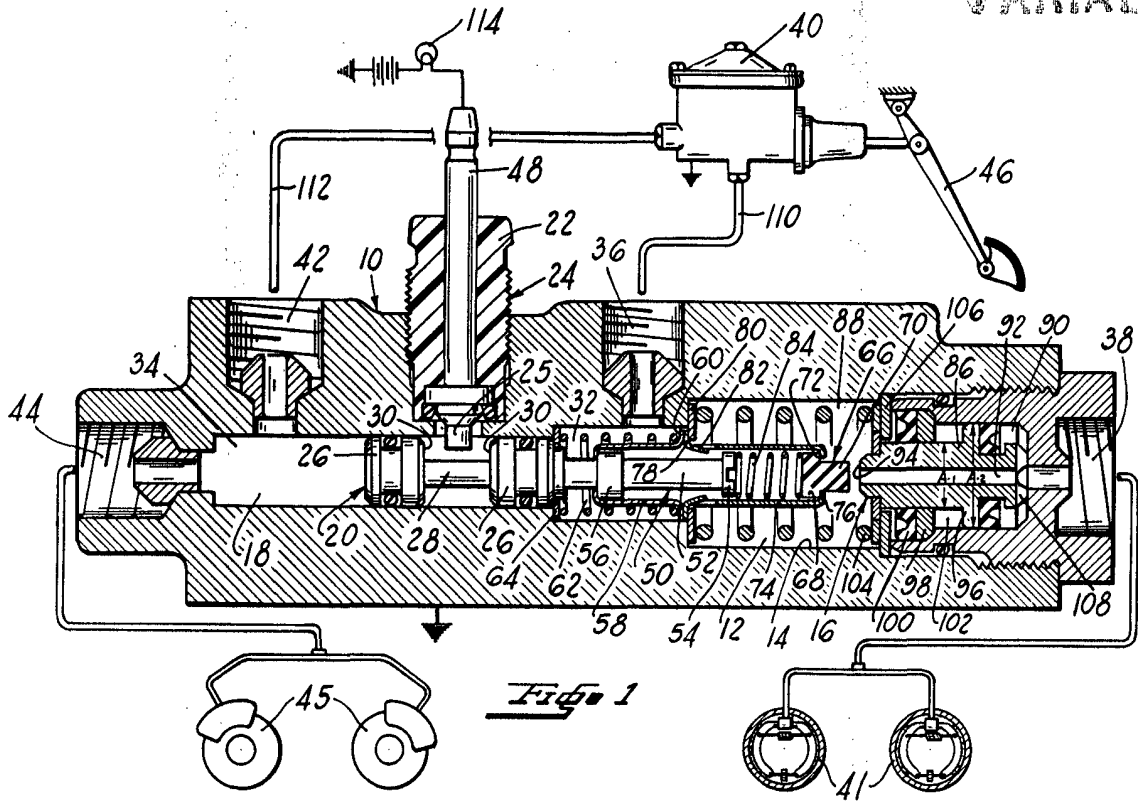


Fig. 1

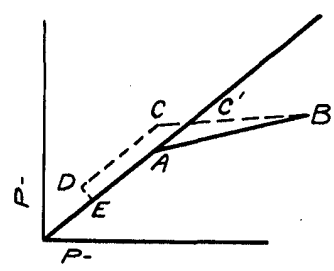


Fig. 2

11 JUN 1970

Madrid

J. GOMEZ ACEDO Y MODEY  
p. p. Firmado: A. GARCIA BRAVO