



F.C. 10-3-75

Int. Cl.: B60T

PATENTE DE INVENCION

501B

A1. 410.945 760116 **410945**  
F 15 B 7/10

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

PERFECCIONAMIENTOS EN CIRCUITOS HIDRAULICOS DE CONTROL.

-----

*Solicitante:* SOCIETE ANONYME D.B.A., entidad francesa, residente en 98 Bd Victor Hugo, 92 CHICHY, Francia.

-----

La presente invención se refiere esencialmente a un circuito hidráulico de control para utilizarse en dispositivos de freno o de embrague para vehículos de motor, bicicletas y motocicletas.

5. Los circuitos hidráulicos de control com-



- 2 - 410945

5. comprenden por lo menos un conjunto generador de presión del tipo de pistón y cilindro, cuya cámara de presión se conecta a la cámara de presión de por lo menos un conjunto receptor de presión del tipo de pistón y cilindro, para definir un compartimiento estanco lleno de líquido incompresible.

10. Se sabe que dichos circuitos no se pueden utilizar con eficacia en dispositivos de transmisión de fuerza o par, que comprendan elementos sujetos a un desgaste relativamente rápido, por ejemplo los elementos de fricción utilizados comunmente en dispositivos de freno o embrague. En particular, el desgaste en los forros o pastillas de frenos introduce grandes holguras que reducen rápidamente la eficacia de los dispositivos de freno.

15. Para resolver este inconveniente, se han propuesto circuitos hidráulicos de control donde el conjunto generador es un cilindro maestro, de tipo clásico bien conocido, donde la cámara de presión se conecta a un depósito hidráulico cuando el circuito de control está inactivo, para permitir la reposición con fluido hidráulico.

20. El invento se refiere a un circuito hidráulico de control de diseño más simple y de precio más bajo que dichos circuitos con cilindros maestros clásicos, pero ofrece las mismas ventajas con respecto al uso en un dispositivo de freno y embrague que tenga elementos de rápido desgaste.

25. Según la característica principal de este invento, un circuito hidráulico de control comprende por lo menos un conjunto generador de presión, del tipo de pistón y cilindro, cuya cámara de presión se conecta a la cámara de presión de por lo menos un conjunto receptor de presión del

30. tipo de pistón y cilindro, para definir un compartimiento estanco

410945



- co, y se caracteriza porque comprende también por lo menos un conjunto de compensación del tipo de pistón y cilindro, cuya cámara de compensación se conecta al compartimiento estanco para definir un recinto hermético al fluido lleno con una cantidad predeterminada de fluido incompresible, cuyo conjunto
5. de compensación comprende un pistón de compensación que se puede desplazar hacia el interior de la cámara de compensación para reducir su volumen cuando la carrera de avance de uno de los pistones en los conjuntos generador y receptor excede
10. de un valor predeterminado, cooperando el pistón de compensación mediante un dispositivo antirrecuperación con el cilindro del conjunto de compensación para permanecer fijo con relación a este último cilindro durante la carrera de recuperación o retorno de dicho pistón en los conjuntos de generación y
15. recepción.

Según una modalidad de preferencia del invento, el conjunto de compensación se sitúa en uno de los conjuntos generador o receptor y el pistón de compensación es coaxial con el pistón asociado y coopera con éste por medio

20. de un acoplamiento de empuje unidireccional con movimiento perdido.

Este dispositivo particular hace posible el reducir el número de componentes en el circuito hidráulico de control.

El invento se comprenderá mejor por la descripción que sigue de los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista esquemática, parcialmente en sección, de un circuito hidráulico que incorpora el invento y se asocia con un dispositivo de freno de bicicleta; y

30.



La figura 2 es una vista esquemática de otra modalidad del invento, parcialmente es sección.

5. El circuito hidráulico de control ilustrado en la figura 1, consiste esencialmente en un conjunto generador de presión 10, accionado por una palanca de accionamiento de freno 12 y un conjunto receptor de presión 14 que puede hacer funcionar a un mecanismo de freno 16.

10. El conjunto generador de presión comprende un cilindro 18 unido al manillar de la bicicleta. El cilindro 18 contiene un ánima 20 en uno de cuyos extremos se monta deslizantemente un pistón 22 conectado apropiadamente por una barra de empuje 24 a la palanca de accionamiento del freno 12, que pivota sobre un pasador fijo al manillar. El ánima 20 contiene un diafragma flexible 28 de material elastómero en forma de dedil. Según ilustra el dibujo, el borde del diafragma 15. 18 se monta de una forma hermética al fluido en el otro extremo del ánima 20 por medio de una bola perforada o cuenta 30 y un casquillo roscado 32 montado a rosca en la caja 18. El diafragma 28 coopera con un saliente axial 34 en el pistón 20. 22, para definir la cámara de presión 36 del conjunto generador de presión.

25. El conjunto receptor de presión 12 comprende una caja 38, cuya ánima 40 contiene un conjunto formador de pistón 42 y un diafragma flexible 44 de material elastómero cuyo borde coopera de una forma hermética de fluido con la superficie del ánima, por medio de un muelle radialmente expansible anular 46, para definir la cámara de presión 48 del conjunto receptor.

30. El mecanismo del freno 16 consiste esencialmente en una horquilla en forma de U a horcajadas sobre una



- rueda 49 de la bicicleta (representada esquemáticamente por medio de una sección parcial) y compuesta por una barra 50 fija al cuadro de la bicicleta y por dos palancas 52,54 pivotadas en cada extremo de la barra 50 por medio de pasadores 51.
5. Un bloque de freno 56 fijo a un extremo 53,55 de cada palanca puede cooperar de una forma normal con superficies de fricción 86 situadas a cada lado de la rueda. El conjunto receptor de presión 12 se monta prácticamente paralelo a la barra 50 entre los otros dos extremos 57,59 de las palancas 52,54. Con este fin, los extremos de la palanca 57,59 contienen dos orificios que reciben dos salientes 58, 60 previsto en la caja 38 y pistón 42 respectivamente. Dos muelles de torsión de recuperación 62,64, montados sobre los pasadores 51, empujan las palancas 52,54 para retirar los bloques de freno 56 de las superficies de fricción 86 en la rueda 49.
- 10.
- 15.

Las dos cámara de presión 36 y 48 de los conjuntos generador y receptor 10,12, se conectan de una forma hermética al fluido por medio de un tubo 66, para definir un compartimiento estanco que se llena con fluido hidráulico mediante un orificio taponado (no ilustrado) sobre la caja 38.

- 20.
- Según ilustra la figura 1 los muelles de recuperación 62,64 empujan al pistón 42 en la cámara de presión 48 mediante los extremos de palanca 57,59, el extremo de la caja 38, un anillo de empuje 68 previsto para hacer el ajuste inicial, y una arandela de tope 70 montada sobre el vástago de pistón 42.
- 25.

- La presión residual que prevalece en la cámara 48, generada por los muelles 62,64 se transmite a la cámara 36. El pistón 22, se ve por lo tanto empujado fuera de la caja 18 y sobre una arandela de tope 72 unida a la caja. Esta
- 30.



se aplica a la palanca de accionamiento del freno 12, de la que un tope 74 se apoya sobre la caja 18 cuando el circuito de control está inactivo.

5. El circuito de control comprende también un conjunto de compensación del cual, según ilustra la figura 1 el cilindro es la caja 18 y el pistón de compensación es un casquillo anular 76 montado deslizantemente en el saliente 34 del pistón 22. La cara interior 80 del pistón de compensación 76 coopera con el diafragma flexible 28, por lo que la cámara de compensación coincide con la cámara de presión 36 del conjunto generador 10.

10. Un recinto hermético al fluido, lleno con un volumen predeterminado de fluido incompresible, queda definido de este modo comprendiendo las cámaras de presión de los conjuntos de generación, recepción y compensación.

15. El pistón de compensación 76 está provisto de medios antirrecuperación en forma de un anillo de fricción 78 alojado en un canal anular sobre la periferia del pistón. El anillo de fricción 78 es de tipo resiliente que se expande radialmente para cooperar con la superficie del ánima 20 por medio de fricción. Finalmente, durante el montaje del circuito de control, se habilita una holgura, indicada por la referencia D en la figura 1 entre la cara exterior 82 del casquillo 78 (pistón 76) y un resalto 84 que pertenece al pistón 22.

20. El circuito de control descrito funciona como sigue:

25. Supongamos en primer lugar que la carrera hacia fuera del pistón 22 es menor que la holgura D definida anteriormente. Haciendo pivotar el ciclista la palanca de accionamiento del freno, hace que el pistón 22 se desplace hacia



el interior de la cámara 36, por lo que el pistón 42 sale de la cámara 48. Debido a la geometría del mecanismo de freno 16, los bloques del freno 56 se aproximan entre si, tocando las superficies de fricción 86 de la rueda 49 y frenandola.

5. Cuando el ciclista suelta la palanca de accionamiento del freno los diversos componentes en el circuito hidráulico adoptan su posición inactiva, según se ilustra en la figura 1, debido a la acción de los muelles de recuperación 62,64.

10. Suponiendo ahora que, debido al desgaste de los bloques de freno 56, la carrera del pistón 22 sea mayor que la holgura D el pistón de compensación se desplaza hacia el interior de la cámara 36 por la acción del pistón 22. Cuando el ciclista suelta la palanca de accionamiento, la acción de los muelles 62, 64 hace que el saliente 34 del pistón 22 se vea empujado hacia fuera, a lo largo del cilindro 18, hasta que el pistón 22 adopta su posición inactiva. No obstante, las fuerzas de fricción entre la superficie del ánima 20 y el anillo de fricción 78 son suficientes para mantener el pistón de compensación 76 en la posición extrema a la que se ha llevado al pistón 22.

15. Por lo tanto, comparandola con la posición de reposo inicial el volumen efectivo de la cámara 36, o sea, de la cámara de compensación ha disminuido y, por lo tanto, la carrera de recuperación del pistón 42 es más corta. Los muelles 62,64 lógicamente, empujan las palancas 52,54 separandolas de la rueda 49. No obstante, en su nueva posición inactiva, la distancia que separa los extremos 53,55 es menor y esto compensa el desgaste de los bloques de freno 56.

20. Se observará que la holgura D y las diferen-

25.  
30.



- siones de los diversos elementos del conjunto de generación se eligen de forma que , antes que el circuito de control funcione primero, el diafragma 28 está tocando la cara interior 80 del pistón de compensación 76. Por lo tanto, cuando se pone en
5. funcionamiento los frenos de la bicicleta, el extremo del diafragma 28 se levanta por la acción del saliente 34 separandose del pistón de compensación 76, por lo que no existe riesgo de que este pistón se desplace de la cámara 36 como resultado de la reacción.
10. Unas variantes (no ilustradas) del circuito de control descrito anteriormente pueden comprender las modificaciones que siguen:
- 1- El número de conjuntos de generación, recepción y compensación varia según los deseos del diseñador.
15. 2- El muelle de recuperación se fina directamente a la caja 38 y al pistón 42 del conjunto generador de presión 16.
- 3- El conjunto de generación 10 está provisto de juntas apropiadas entre los dos pistones concéntricos 34, 76 en lugar de disponer de diafragma flexible.
20. 4- El pistón de compensación 76, coopera con la caja 18 por medio de otro dispositivo conocido antirrecuperación, por ejemplo un dispositivo de cremallera antirrecuperación , o por medio de arandelas de fricción cónicas que se montan sobre la periferia del pistón 76 y cuyas generatrices
25. convergen hacia el interior de la cámara de presión 36.
- Se observará que disponiendo el conjunto de compensación en el conjunto generador de presión según se ha descrito, se puede obtener un circuito hidráulico de control
30. de diseños simple y de fabricación fácil.



- En otra modalidad del invento (no ilustrada), el conjunto de compensación comprende una caja cuya ámina cilíndrica es paralela al ánima del cilindro del conjunto generador de presión. El pistón de compensación se monta en su cilindro mediante dispositivo antirrecuperación que permite un movimiento unidireccional del pistón hacia el interior de la cámara de compensación, conectandose esta de una forma hermética al fluido a la cámara de presión del conjunto generador. Por último, el elemento que controla al pistón del conjunto generador puede mover el pistón de compensación en la cámara de compensación cuando la carrera del primer pistón excede de un calor D predeterminado durante el montaje de circuito de control.
5. El conjunto de compensación se monta en su cilindro mediante dispositivo antirrecuperación que permite un movimiento unidireccional del pistón hacia el interior de la cámara de compensación, conectandose esta de una forma hermética al fluido a la cámara de presión del conjunto generador. Por último, el elemento que controla al pistón del conjunto generador puede mover el pistón de compensación en la cámara de compensación cuando la carrera del primer pistón excede de un calor D predeterminado durante el montaje de circuito de control.
10. El conjunto de compensación se monta en su cilindro mediante dispositivo antirrecuperación que permite un movimiento unidireccional del pistón hacia el interior de la cámara de compensación, conectandose esta de una forma hermética al fluido a la cámara de presión del conjunto generador. Por último, el elemento que controla al pistón del conjunto generador puede mover el pistón de compensación en la cámara de compensación cuando la carrera del primer pistón excede de un calor D predeterminado durante el montaje de circuito de control.

- El circuito de control ilustrado esquemáticamente en la figura 2, tiene un conjunto generador 110 en forma de una caja 112, en cuya ámina 114 va montado deslizantemente un pistón 116 para definir una cámara de presión 115 en esta ámina. El pistón 116 se conecta a un elemento de control (no ilustrado) por medio de una barra de empuje 118 y puede apoyarse sobre un tope 120 fijo a la caja 112.
15. El conjunto generador 110 en forma de una caja 112, en cuya ámina 114 va montado deslizantemente un pistón 116 para definir una cámara de presión 115 en esta ámina. El pistón 116 se conecta a un elemento de control (no ilustrado) por medio de una barra de empuje 118 y puede apoyarse sobre un tope 120 fijo a la caja 112.
20. El conjunto generador 110 en forma de una caja 112, en cuya ámina 114 va montado deslizantemente un pistón 116 para definir una cámara de presión 115 en esta ámina. El pistón 116 se conecta a un elemento de control (no ilustrado) por medio de una barra de empuje 118 y puede apoyarse sobre un tope 120 fijo a la caja 112.

- El conjunto de recepción 122, que incorpora el conjunto de compensación, comprende una caja 144 que contiene un ánima escalonada con una parte de gran diámetro 126 y una parte de pequeño diámetro 128. El pistón 130 del conjunto montado deslizantemente de una forma hermética al fluido en la parte de gran diámetro 126, mientras que un pistón de compensación se aloja de una forma hermética al fluido mediante la parte de pequeño diámetro 128, con lo que se define una cámara de presión y una cámara de compensación combinadas 134 entre los dos pistones. Las dos cámaras 115, 134 que se conecta
25. El conjunto de recepción 122, que incorpora el conjunto de compensación, comprende una caja 144 que contiene un ánima escalonada con una parte de gran diámetro 126 y una parte de pequeño diámetro 128. El pistón 130 del conjunto montado deslizantemente de una forma hermética al fluido en la parte de gran diámetro 126, mientras que un pistón de compensación se aloja de una forma hermética al fluido mediante la parte de pequeño diámetro 128, con lo que se define una cámara de presión y una cámara de compensación combinadas 134 entre los dos pistones. Las dos cámaras 115, 134 que se conecta
30. El conjunto de recepción 122, que incorpora el conjunto de compensación, comprende una caja 144 que contiene un ánima escalonada con una parte de gran diámetro 126 y una parte de pequeño diámetro 128. El pistón 130 del conjunto montado deslizantemente de una forma hermética al fluido en la parte de gran diámetro 126, mientras que un pistón de compensación se aloja de una forma hermética al fluido mediante la parte de pequeño diámetro 128, con lo que se define una cámara de presión y una cámara de compensación combinadas 134 entre los dos pistones. Las dos cámaras 115, 134 que se conecta

410945



por un tubo 136, se llenan con un líquido incompresible, por cualquier medio conocido, y entonces definen un recinto hermético al fluido.

5. El pistón de compensación 132 tiene sobre su periferia una junta tórica 136 y un conjunto de arandelas de fricción cónicas 138 que pueden cooperar con la superficie del ánima escalonada pro fricción. Las arandelas cónicas se disponen de forma que sus toques apunten al interior de la cámara 134, con el resultado de que el movimiento del pistón 132 hacia el interior de la cámara 134, exige mucha menos fuerza que el movimiento del pistón hacia fuera de la cámara 134.

10. Los dos pistones 130, 132 se conectan mediante un acoplamiento de empuje con movimiento perdido, formado por un saliente 140 que se monta a rosca en el pistón 130 y tiene una cabeza plana 142 que se puede apoyar sobre un saliente anular radial 144 previsto en el pistón 132. Para el movimiento perdido, se habilita una holgura apropiada D en este acoplamiento de empuje durante el montaje del circuito de control.

15. Un muelle helicoidal 146, que se apoya sobre una arandela 148 fija a la caja 124, empuja el pistón en el interior de la cámara 134 para crear una presión hidráulica residual y para empujar el pistón 116 sobre el anillo 120. La figura 2 ilustra todos los elementos del circuito en sus posiciones inactivas iniciales.

20. El funcionamiento del circuito de control descrito es similar al del circuito de control ilustrado en la figura 1 y no se describirá con detalle.

25. Como la formación de arandelas 138 evita que el pistón 132 se desplace de la cámara 134 apreciablemente, el funcionamiento del pistón 116 produce movimiento del pistón 130.



5. Cuando este está más alejado de su posición inactiva inicial que la holgura D, la cabeza 142 está a tope sobre el saliente anular 144, por lo que el pistón de compensación 132 se introduce en la cámara 134. Por lo tanto, cuando se suelta el elemento de control 118, la nueva posición inactiva del pistón 130 se encuentra más alejada hacia la derecha en la figura 2 que la posición inactiva inicial ilustrada.

10. Otras variantes (no ilustradas) del circuito de control ilustrado en la figura 2 tienen otros medios antirrecuperación para el pistón de compensación, por ejemplo dispositivos de cremallera o trinquete o dispositivos de fricción elegidos para evitar un movimiento apreciable del pistón 132 hacia fuera de la cámara 134 cuando la presión se eleva en esta cámara.

15.

- N O T A -

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse 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 Francia bajo el número y la fecha siguiente: 72-02303 de 25 de Enero de 1.972, 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 una Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN CIRCUITOS HIDRAULICOS DE CONTROL, caracterizándose por lo siguiente:

30. 1.- Perfeccionamientos en circuitos hidráulicos de control para utilizarse en dispositivos de freno o de

M/G

410945



- 12 -

- embrague en vehículos de motor, bicicletas del tipo que comprende por lo menos un conjunto generador de presión del tipo de pistón y cilindro cuya cámara de presión se conecta a la cámara de presión de por lo menos un conjunto receptor de presión del tipo de pistón y cilindro, para definir un compartimiento estanco, caracterizados porque se dispone en cada circuito por lo menos un conjunto de compensación del tipo de pistón y cilindro, cuya cámara de compensación se conecta al compartimiento estanco para definir un recinto hermético al fluido lleno de una cantidad predeterminada de fluido incompresible, comprendiendo dicho conjunto de compensación un pistón de compensación capaz de desplazarse hacia el interior de la cámara de compensación para reducir su volumen cuando la carrera de avance de uno de los pistones en los conjuntos de generación y recepción excede de un valor predeterminado, cooperando el pistón de compensación por medio de un dispositivo antirrecuperación con el cilindro del conjunto de compensación, para permanecer estacionario con relación a este último cilindro durante la carrera de recuperación del pistón citado, de los pistones en los conjuntos de generación y recepción.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el conjunto de compensación se sitúa en uno de los conjuntos generador o receptor el pistón de compensación es coaxial con el pistón asociado y coopera con este por medio de un acoplamiento de empuje unidireccional con movimiento perdido.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el conjunto generador comprende una caja en cuya ánima se montan un conjunto de pistones concéntricos, de una forma hermética al fluido, comprendiendo este último con

MGE



5. junto un pistón de compensación anular en cuyo orificio central se monta deslizantemente un pistón accionador conectado a un elemento de control de entrada que pertenece al conjunto generador y que tiene un resalto que puede ponerse a tope con el pistón anular cuando la carrera del pistón accionador hacia el interior de la cámara de presión del conjunto de generación exceda de un valor predeterminado.

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el hermetismo del conjunto de pistón concéntrico, al instalarse en el cilindro del conjunto generador de presión se asegura por medio de un diafragma flexible previsto en el ánima del cilindro y en cooperación con la pared del cilindro para formar la cámara de presión.

15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el conjunto receptor comprende un cilindro que tiene una ánima escalonada donde un conjunto de pistones coaxiales que definen la cámara de presión, se monta de una forma hermética al fluido, comprendiendo un pistón accionador deslizable en la parte de mayor diámetro del ánima y un pistón de compensación montado en la parte de menor diámetro del ánima, conectandose los pistones por medio de un acoplamiento de empuje unidireccional con movimiento perdido para permitir que el pistón accionador arrastre al pistón de compensación cuando la carrera hacia fuera del pistón accionador, con relación al ánima, es superior a un valor predeterminado.

20. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende medios elásticos de recuperación que empujan los pistones de los conjuntos receptores hacia el interior de sus cámaras

30.

MG



de presión, para mantener una presión de fluido mínima en el recinto cuando el circuito de control está inactivo, para empujar los pistones de los conjuntos generadores sobre los topes fijos en una posición inactiva normal.

5. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los medios antirrecuperación comprenden un dispositivo de cremallera.

10. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizados porque los medios antirrecuperación comprenden por lo menos un elemento de fricción que puede producir fricción suficiente para evitar un desplazamiento considerable del pistón de compensación hacia fuera de la cámara de compensación durante la carrera de recuperación del pistón acoplado con el mismo.

15. 9.-Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque los medios antirrecuperación comprenden por lo menos un anillo de fricción radialmente expansibles situado en un canal anular sobre la periferia del pistón de compensación.

20. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque los medios antirrecuperación comprenden un conjunto de arandela cónicas de fricción montadas de tal forma en el conjunto de compensación, que sus generatrices convergen hacia el interior de la cámara de compensación.

25. 11.- Perfeccionamientos en circuitos hidráulicos de control, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

*mte*



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

Madrid

25 ENE 1972

SOCIETE ANONYME D.B.A.

J. GOMEZ ACEBO Y MOBET

p. p. Firmado: L. Gasta Fernández

*mf*

410945

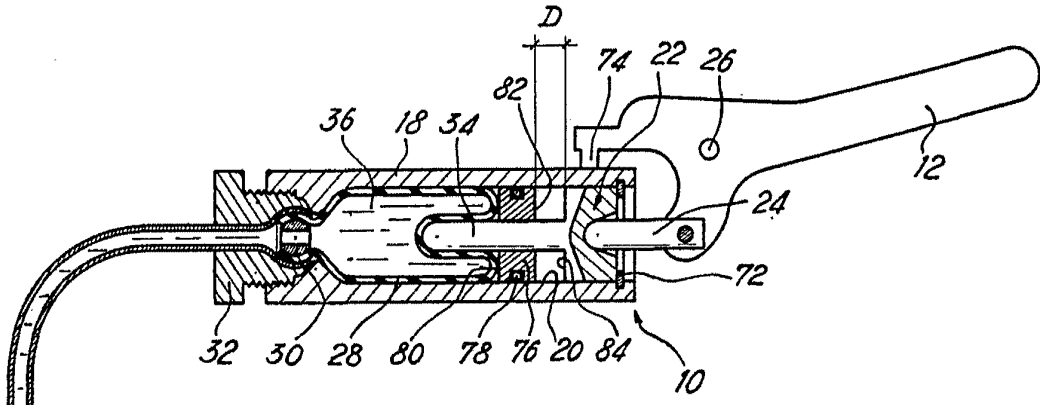
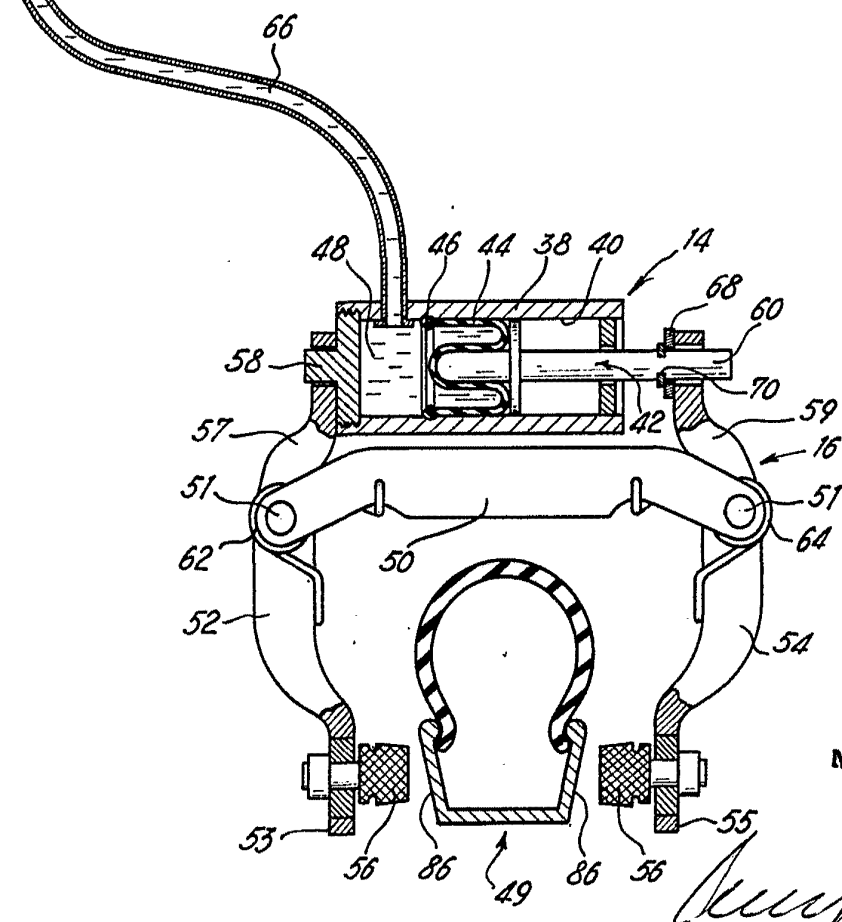


Fig. 1

ESCALA  
VARIABLE

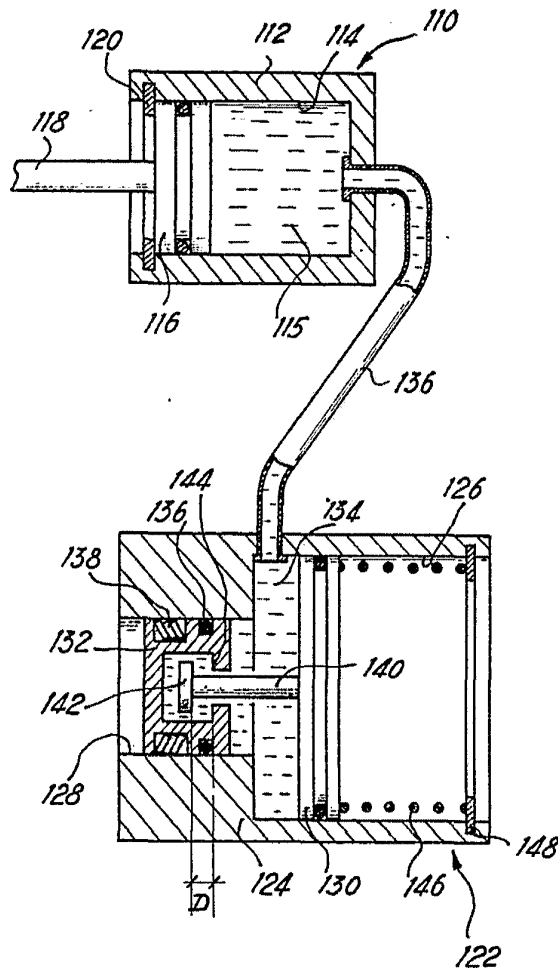


25 ENE. 1972

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MODET  
p. p. Firmados L. Gaita Fernández

10945 25 ENE. 1972



ESCALA  
VARIABLE

FIG. 2

25 ENE. 1972

Madrid

J. GOMEZ ACEBS Y MODET  
p. p. Firmador: L. Gaste Fernández