



PATENTE DE INVENCION

F2054

437831

Int. Cl. F16D 65/32; F16D 13/14

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

Perfeccionamientos en reforzadores hidraulicos para sistemas de frenos de vehiculos.

.....

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

.....

5. La invención se refiere a un nuevo reforzador hidraulico perfeccionado para el sistema de frenos de un vehiculo cuyo reforzador es de la clase que se caracteriza porque un servopistón que funciona en el ánima de una caja actua sobre el elemento de salida y



- la caja está provista de un servocámara para someter al servopistón a presión hidráulica, estando la caja provista también de una lumbrera de entrada para conectarse a una fuente de fluido hidráulico a alta presión y una lumbrera de descarga para conectarse a un depósito de fluido hidráulico, controlándose la comunicación entre la lumbrera de entrada y la cámara y entre la cámara y la lumbrera de descarga por un dispositivo de válvula de regulación que responde al funcionamiento de un elemento de entrada y que se desplaza entre una posición cerrada, en la que se corta la comunicación entre la lumbrera de entrada y la cámara y la cámara queda en comunicación con la lumbrera de descarga, y una posición abierta en la que se corta la comunicación entre la cámara y la lumbrera de descarga y la cámara está en comunicación con la lumbrera de entrada, por lo que la cámara se pone a presión; medios de derivación que proporcionan comunicación en todo momento entre la lumbrera de entrada y la lumbrera de descarga en la caja para conectarse a un circuito de la dirección cualquiera que sea la posición del dispositivo de válvula de regulación.
5. En un reforzador conocido de la clase expuesta, el dispositivo de válvula de regulación comprende un carrete que funciona en una segunda ánima en la caja y los medios de derivación comprenden conductos comunicantes solidarios del dispositivo de válvula de regulación. En dicha construcción, las tolerancias en el dispositivo de válvula de regulación son críticas puesto que el dispositivo de válvula de regulación ha de poder colocarse correctamente por sí mismo para mantener la presión en la servocámara al calor deseado, y al mismo tiempo permitir un flujo desde la lumbrera de entrada hasta la lumbrera de descarga que sea siempre suficiente para satis-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- 3 -

facen las exigencias del circuito de la dirección. Para compensar dichas tolerancias se ha propuesto incluir canales y un orificio de derivación en el dispositivo de válvula de regulación. Esta sugerencia hace que el conjunto sea complejo.

5. Aun con tales refinamientos pueden existir dificultades de funcionamiento si la viscosidad del fluido hidráulico cambia con los cambios de temperatura.

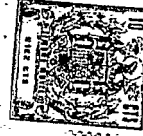
10. Según nuestro invento, en un reforzador hidráulico de la clase expuesta, para el sistema de frenos de un vehículo, los medios de derivación comprenden una válvula de derivación que es separada del dispositivo de válvula de regulación y está destinada a controlar la comunicación entre la lumbrera de entrada y la lumbrera de descarga.

15. Utilizando una válvula de derivación por separado se resuelve la necesidad de tolerancias de precisión y el tener que recurrir a otros refinamientos complicados en el dispositivo de válvula de regulación.

20. La válvula de derivación y la válvula de regulación se conectan preferiblemente en paralelo, en comunicación cada una con la lumbrera de entrada que es común a ambas.

25. En una construcción, la válvula de derivación comprende un carrete de válvula que funciona en un ánima y está expuesta en extremos opuestos a la presión en la lumbrera de entrada y la presión en la servocámara, manteniéndose el carrete en posición de funcionamiento en la que la lumbrera de descarga queda expuesta por medio de presión en la lumbrera de entrada que actúa sobre el carrete contra la fuerza de un muelle de recuperación cuyo muelle de recuperación actúa para aumentar la fuerza de cierre que actúa en dirección opuesta cuando se pone a presión la servocámara, siendo la fuerza de cierre

30.



re aumentada siempre menor que una fuerza de apertura definida por la presión en la lumbrera de entrada.

En los dibujos adjuntos, se ilustran algunas modalidades del invento, y en los que:

5. La figura 1 es una vista en sección longitudinal tomada a través de un reforzador hidráulico servomandado.

La figura 2 es una vista en sección longitudinal tomada a través de un dispositivo de válvula de regulación modificado para el reforzador de la figura 1; y

10. La figura 3 es una vista en sección longitudinal, similar a la figura 2, pero ilustra otro dispositivo de válvula de regulación modificado.

15. En el reforzador servomandado para un sistema de frenos de un vehículo ilustrado en la figura 1, un servopistón 1 que funciona en un ánima longitudinal 2 en una caja 3, actúa directamente sobre un elemento de salida 4 para hacer funcionar el cilindro maestro hidráulico de los frenos 5. El pistón 1 queda expuesto a la presión en una servocámara 6 en la que se proyecta el extremo interior de un elemento de entrada que comprende un pistón 7, el cual funciona a través de un ánima 8 en la pared de la caja 3 cuya ánima 8 es coaxial con el servopistón 1. El pistón 7 tiene un vástago de pistón 9 dirigido hacia delante, de diámetro reducido que funciona en un ánima ciega 10 en una prolongación dirigida hacia atrás 11 de diámetro reducido en el servopistón 1. Tanto el vástago de pistón 9 como la prolongación 11 están provistos de ranuras diametrales superpuestas 12 y 13, respectivamente, a través de las cuales se extiende una palanca radial 14 conectada pivotalmente por un pasador transversal 15 a la barra 9 y que actúa por un extremo sobre un tope radial 16 en el extremo libre de

20.

25.

30.



la prolongación 11 y situado en el lado del pasador 15 adyacente al pistón 7.

5. La compresión de la servocámara 6 se controla mediante un dispositivo de válvula de regulación 17 que funciona por el extremo de la palanca 14 contrario al tope 16. El dispositivo de válvula de regulación 17 comprende un carrito de válvula 18 que funciona en un ánima 19 en la caja 3 que es paralela al ánima 2 si está separada de la misma.

10. El ánima 19 se conecta por su extremo interior con el lado de la servocámara 6 contrario al ánima 8 y donde se proyecta el carrito de la válvula 18. El carrito 18 es empujado hacia un tapón 20 que cierra el extremo exterior del ánima 19 por medio de un muelle de compresión 21 que actúa entre un tope 22 en una prolongación 23 en el extremo opuesto del carrito y la pared que contiene al ánima 8. La pared del ánima 15. 19 está provista de canales anulares separados axialmente 24 y 25 con los que se comunican, respectivamente, una lumbrera de entrada 26 para conectarse a una bomba hidráulica de alta presión 27 y una lumbrera de salida 28 para conectarse a un depósito 20. 27 de fluido hidráulico de la bomba 27.

25. El carrito 18 está provisto, en un punto intermedio de su longitud, dentro de un canal anular 30 que se comunica, en todo momento, con la servocámara 6 a través de una lumbrera radial 31 y un ánima axial 32 en el carrito que conduce a una ranura transversal 33 en la prolongación 23 donde se aloja el extremo de la palanca 14 contrario al tope 16, normalmente, en posición de funcionamiento, la palanca 14 se acopla al extremo de la ranura 33 contrario al tapón 20 para mantener al carrito 18 en una posición donde el canal anular 24 queda cubierto 30. con un saliente en el extremo del canal 30 para cortar la co-



municación en la bomba y la servocámara 6, y un saliente en el extremo opuesto del canal 30 descubre el canal 25 por lo que la servocámara 6 se comunica con el depósito 29.

5. Según el invento, la lumbrera de entrada 24 está en comunicación, en todo momento, con una lumbrera de salida 34 para conectarse a una válvula de la dirección 35 en paralelo con el depósito 29 a través de un dispositivo de derivación 36. Según se ilustra el dispositivo de derivación 36 comprende un carrito de válvula 37 de contorno acotado que funciona en un ánima ciega 38 situada entre las ánimas 19 y 27 paralelas con las mismas. El extremo interior del ánima 38 está en comunicación permanente con la lumbrera de entrada 26 a través de un conducto 39, por lo que el extremo interior del carrito 37, que es de diámetro reducido, queda expuesto a la presión de la bomba 27. La presión de la bomba empuja al carrito 37 hacia el interior contra la puerta de un muelle de recuperación de compresión 40 para dejar al descubierto un canal anular 41 conectado a la lumbrera de descarga 34, por lo que el fluido circula en todo momento desde la bomba 27 hasta la válvula de la dirección 35, y después vuelve al depósito 29.

10. Cuando se pisa el pedal del freno para empujar al pistón de entrada 7 hacia el interior contra la fuerza de un muelle de compresión de recuperación 42, que actúa entre el pistón 7 y el servopistón 1, la palanca 6 se mueve angularmente alrededor del pasador 15 en dirección contraria a las manecillas del reloj para desacoplarse del carrito 17. De éste modo, el muelle 21 puede empujar al carrito 17 hacia el tapón, cubriendo inicialmente el canal 25 para aislar la servocámara 6 del depósito 29 y finalmente para dejar al descubierto el canal 24, por lo que se suministra presión de la bomba a la ser-



vocámara 6 y actúa sobre el pistón 1 para hacer funcionar el cilindro maestro 5. Esta proporción del flujo procedente de la bomba se dirige desde la válvula de la dirección 35 hasta la cámara 6.

5. A medida que aumenta la presión en la servocámara 6, actúa sobre el extremo expuesto del carrete 37 para empujar el carrete 37 hacia el extremo cerrado del ánima 38, restringiendo de este modo el flujo en el canal 41. Esto hace que aumente la presión de la bomba 27. La diferencia normal en la presión entre la bomba 27 y la servocámara 6 está determinada por el tamaño del muelle 40.

10. Cuando la presión dentro de la servocámara 6 alcanza un valor máximo predeterminado, prácticamente menor que el valor de la presión que puede generar la bomba 27, la presión que actúa sobre el extremo interior del pistón 7 es suficiente para aguantar el movimiento adicional en dicha dirección con el tope 16 en contacto con la palanca 14 para empujarlo angularmente en la dirección de las manecillas del reloj. De este modo se empuja el carrete 18 a un estado de equilibrio donde ambos canales 24 y 25 quedan cubiertos por sus salientes respectivos.

15. Cuando el esfuerzo aplicado al dispositivo de entrada 7 se reduce, la palanca 14 se mueve angularmente algo más en la misma dirección para dejar al descubierto el canal 25 por lo que el fluido en la servocámara 6 vuelve al depósito 29. Esta acción reduce la carga en el carrete 37 de forma que la presión en la bomba se reduce proporcionalmente.

20. Si se actúa sobre la válvula de la dirección 35 sin funcionamiento del elemento de entrada 7, la presión de la bomba se eleva correspondientemente. Como la servocámara 6 se co-



necta al depósito 29, el dispositivo de válvula de regulación 17 queda equilibrado y no se ve afectado al reforzador.

5. Si se actúa sobre la válvula de la dirección 35 al mismo tiempo que se hace funcionar el freno, de nuevo, el reforzador no se ve afectado aún cuando la presión de la dirección excede a la presión del freno, puesto que el dispositivo de válvula de regulación 17 está equilibrado y cierra el canal 24 contra la presión de la bomba. A esta presión más elevada el dispositivo de válvula de derivación 36 está totalmente abierto por lo que el flujo de la bomba puede cumplir las exigencias de la válvula de la dirección 35.

10. Si el fluido hidráulico está frío y su viscosidad tiene, por lo tanto, un valor relativamente bajo, el dispositivo de válvula de derivación 36 puede abrirse adicionalmente contra la fuerza del muelle 40, sin afectar de modo alguno el funcionamiento del dispositivo de válvula de regulación.

15. La construcción modificada ilustrada en la figura 2, comprende una lumbrera auxiliar 43 para conectarse a un acumulador hidráulico 14 que se carga con presión procedente de la lumbrera de descarga 34. La lumbrera 43 se sitúa en el extremo interior de un conducto de fluido 45 y su extremo libre define un asiento 46 para un elemento de válvula 47 que forma también un tope para el extremo del muelle de recuperación 21 contrario al resalto 22.

20. Normalmente, y durante el funcionamiento del freno, el elemento de válvula 37 se mantiene en posición cerrada en contacto con el asiento 46.

25. Cuando funciona el reforzador, la presión en la servocámara 6 es más elevada que la presión en el acumulador, por lo que el elemento de válvula 47 se mantiene contra el asiento

30.



46 con el muelle 20 en el límite de su carrera. Si fallara la bomba 27, bien por fallo del motor o de la propia bomba, cuando se hace funcionar el reforzador, la presión en el acumulador 44 empuja al elemento de válvula 47 separándolo del asiento 46 por lo que la presión del acumulador alimentada a la servocámara 6 ayuda al aparato del freno.

La construcción y funcionamiento de la modificación de la figura 2 es de otro modo igual que la figura 1, por lo que se han utilizado números de referencia correspondientes para piezas correspondientes:

En la construcción descrita anteriormente se incluye una válvula unidireccional, por ejemplo a la salida de la bomba 27, para evitar que el fluido hidráulico procedente de la servocámara 6 vuelva directamente a la bomba 27 y se desvía del depósito 29. En la válvula de regulación modificada ilustrada en la figura 3, la bomba 27 se conecta a una lumbrera de entrada 48 en comunicación con una prolongación 49 del ánima 38, cuya prolongación 49 es de diámetro reducido y el extremo interior del carrete de la válvula 37 es de contorno cónico para definir una cabeza de válvula 50 que se acopla con un asiento 51 definido por el resalto en el escalón en diámetro. La cabeza 50 se separa normalmente del asiento 51 cuando funciona la bomba 26 por lo que el fluido puede pasar a la válvula de la dirección 35 a través del conducto 39 y la lumbrera de descarga 34 según se ha descrito anteriormente.

En una posición inoperante, por ejemplo en caso de avería de la bomba 27, la cabeza 50 se asienta contra el asiento 51 bajo la influencia del muelle 40. De éste modo se corta la conexión entre la bomba 28 y la servocámara 6 para evitar que el fluido hidráulico procedente del acumulador 44 se fugue por



- 10 -

el carrête de válvula 37 cuando el elemento de válvula 47 se separa de su asiento 46.

5. Esto ofrece la ventaja de que se pueda omitir la válvula unidireccional adicional exigida en la modalidad de la figura 2.

10. En las modalidades descritas anteriormente, el pistón 7 se ve empujado normalmente en sentido contrario al servopistón 1 y a una posición replegada por medio de un muelle de compresión 52 que es ligeramente más fuerte que el muelle 21, por lo que se necesita solamente una fuerza relativamente pequeña para hacer funcionar el dispositivo de válvula de regulación 17.

N O T A

15. Describa 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  
20. Inglaterra con el número 22515/74 de 21 de mayo de 1974, accogiéndose 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  
25. EN REFORZADORES HIDRAULICOS PARA SISTEMAS DE FRENO DE VEHICULOS, caracterizándose por lo siguiente:

30. 1.- Perfeccionamientos en reforzadores hidráulicos para sistemas de frenos de vehículos del tipo que comprende



caracterizados porque los medios de derivación comprende una válvula de derivación separada del dispositivo de válvula de regulación y destinada a controlar la comunicación entre la lumbrera de entrada y la lumbrera de descarga.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la válvula de derivación y el dispositivo de válvula de regulación se conectan en paralelo, cada una en comunicación con la lumbrera de entrada que es común a ambas.

10. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque la válvula de derivación comprende un carrete de válvula que funciona en unánima y queda expuesto por extremos opuestos a la presión en la lumbrera de entrada y la presión en la servocámara, manteniéndose el carrete en posición de funcionamiento donde la lumbrera de descarga queda expuesta por medio de la presión en la lumbrera de entrada que actúa sobre el carrete contra la fuerza de un muelle de recuperación, cuyo muelle de recuperación actúa para aumentar una fuerza de cierre la cual actúa en dirección opuesta cuando la servocámara se pone a presión siendo siempre la fuerza de cierre aumentada menor que una fuerza de apertura definida por la presión en la lumbrera de entrada.

20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el carrete es de contorno escalonado y una parte de diámetro mayor actúa como un saliente para controlar la comunicación entre la lumbrera de entrada y la lumbrera de descarga a través de un canal anular en la pared del ánima donde funciona el carrete, y el muelle de recuperación actúa en una dirección para que el saliente cierre el canal,

25. 30. acoplándose el extremo del carrete que es de menor diámetro



con un tope en el extremo del ánima contrario a la servocámara.

5. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el dispositivo de válvula de regulación se ve empujado a una posición abierta por medio de una palanca que se acopla, por un extremo, con el dispositivo de válvula, se acopla al elemento de entrada en un punto intermedio de su longitud, y se acopla por su otro extremo con el servopistón.
10. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la caja está provista de una lumbrera auxiliar para conectarse a un acumulador hidráulico y porque el dispositivo de válvula accionado por resorte, que controla la comunicación entre la lumbrera auxiliar y la servocámara, está normalmente cerrado pero se abre cuando la presión en la lumbrera de entrada se reduce a un valor mínimo predeterminado.
15. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el funcionamiento del dispositivo de válvula accionado por resorte se controla por el dispositivo de válvula de regulación.
20. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el dispositivo de válvula de regulación comprende un carrete de válvula que tiene una prolongación y el dispositivo de válvula accionado por resorte comprende un elemento de válvula acoplado a la prolongación y empujado normalmente en contacto con un asiento que rodea a la lumbrera auxiliar por medio de un muelle que actúa entre el elemento de válvula y un tope en la prolongación.
25. 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivin-
- 30.



dicaciones 6 a 8, caracterizados porque una válvula unidireccional se situa entre la lumbrera de entrada y la lumbrera auxiliar para evitar el flujo en dirección inversa desde la lumbrera auxiliar hasta la lumbrera de entrada.

5. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque el ánima en la que funciona el carrete de la válvula que comprende la válvula de derivación es de contorno escalonado y tiene una parte de ánima de mayor área expuesta a la servocámara y una parte de ánima de menor área que está cerrada pero con la cual se comunica la lumbrera de entrada, y la válvula unidireccional comprende un asiento definido por un resalto en el escalón en el diámetro entre las partes de ánima y el extremo adyacente del carrete define una cabeza que se acopla con el asiento.

15. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque dicho extremo adyacente del carrete es de contorno cónico.

20. 12.- Perfeccionamientos en reforzadores hidráulicos para sistemas de frenos de vehículos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 21 MAYO 1975  
GIRLING LIMITED;

L. GOMEZ ACEBS Y MOBEY  
P. A. Almador L. Gaste Fernandez

21 MAYO 1975

# ESCAI VARIANTE

21 MAYO 1975

Mexico

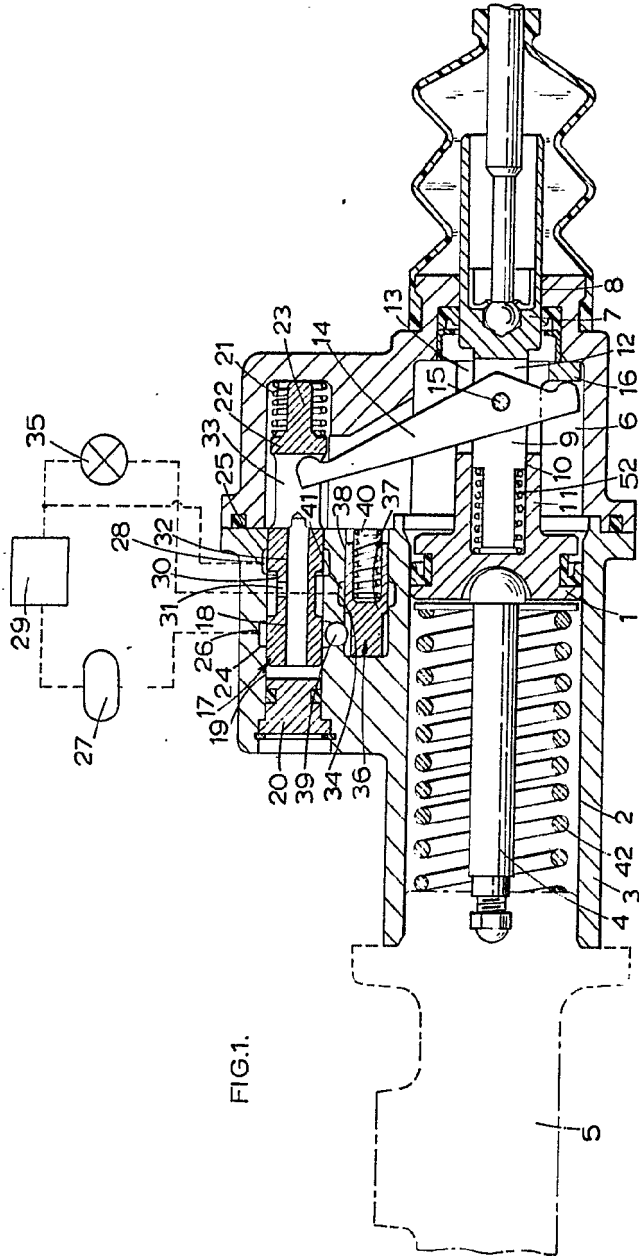


FIG. 1.

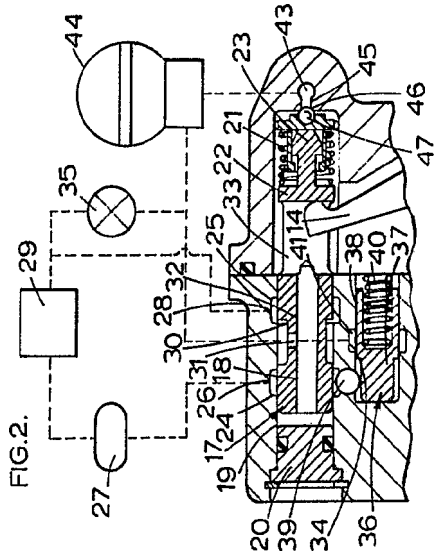


FIG. 2.

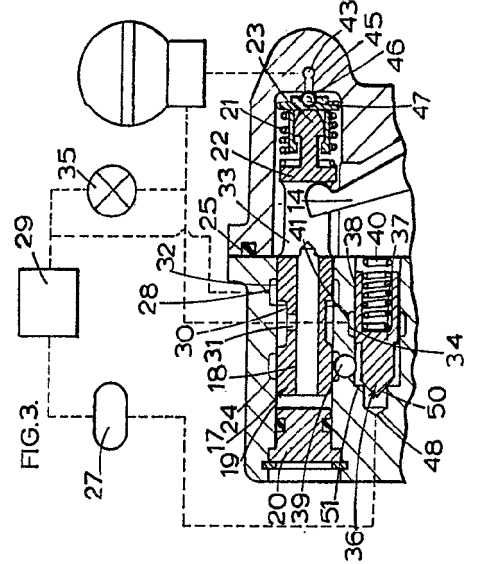


FIG. 3.

FIG.1.

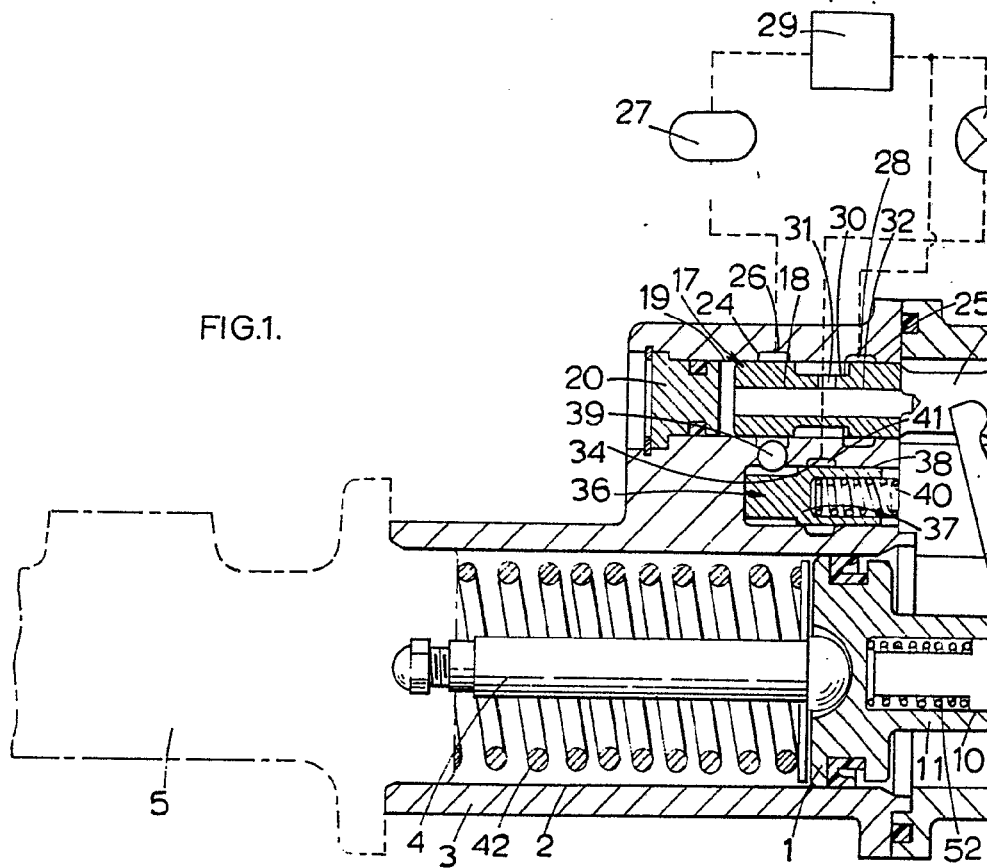
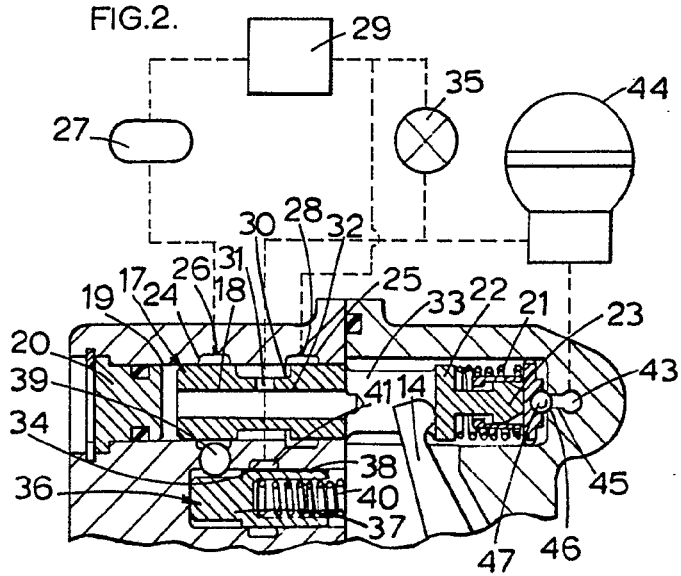
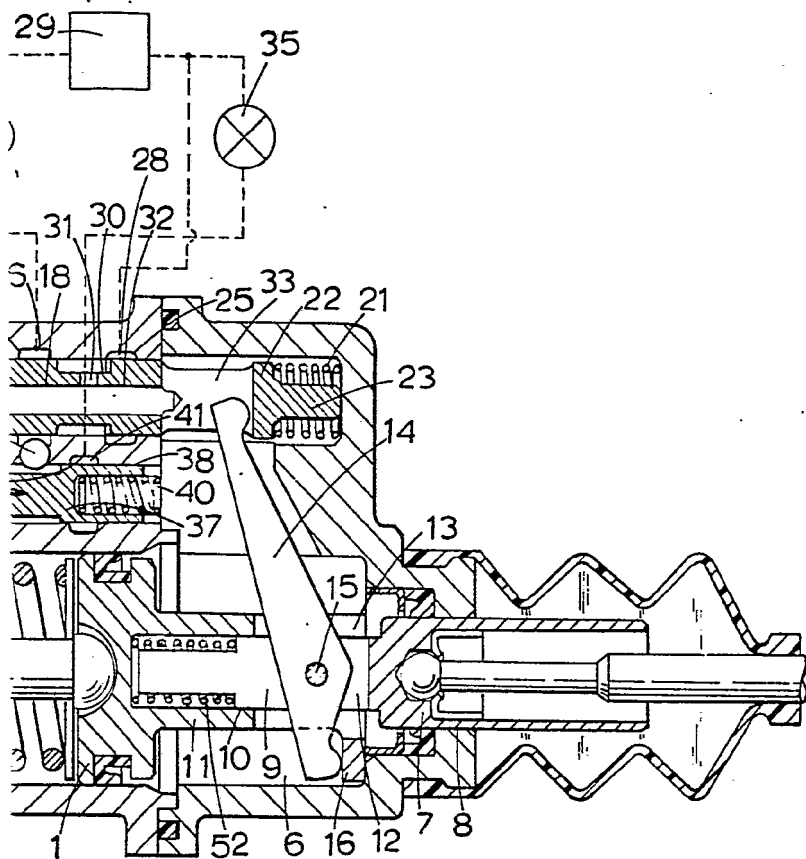
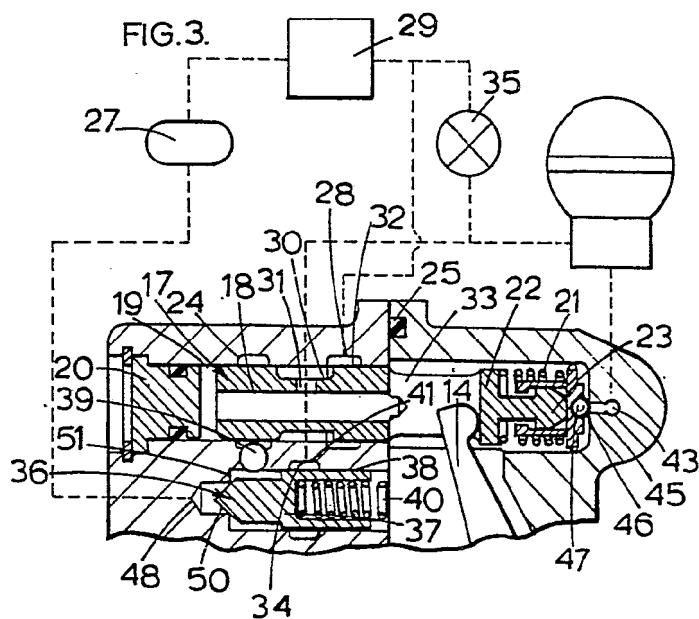


FIG.2.





ESCALA  
VARIADA



21 MAYO 1975

Madrid

COMERCIO INDUSTRIAL Y MINAS  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ESPAÑA  
Instituto Tecnológico de España  
*[Handwritten signature]*