

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	459.013		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			20-5-77		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	21286/76		22.5.76		INGLATERRA

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F15B;B60T		

64	TITULO DE LA INVENCION
	PERFECCIONAMIENTOS EN CONJUNTOS SERVOMOTORES ACCIONABLES POR FLUIDO A PRESION PARA SISTEMAS DE FRENOS DE VEHICULOS.

71	SOLICITANTE (S)
	GIRLING LIMITED

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Kings Road, Tyseley, Birmingham 11, Inglaterra

72	INVENTOR (ES)
	Glyn Phillip Reginald Farr.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	GOMEZ ACEBO

Este invento se refiere a conjuntos servomotores accionados por fluido a presión para sistemas de frenos de vehículos de la clase que se caracteriza porque un esfuerzo procedente de un elemento de entrada accionado por pedal se transmite a un elemento de salida a través de una pared móvil en la caja y, cuando entre en acción el servomotor, el esfuerzo es aumentado por la presión de accionamiento de un fluido aplicada a la pared móvil y regulada por un dispositivo de válvula que responde al movimiento relativo entre las piezas del conjunto.

En un conjunto reforzador conocido de la clase expuesta en la cual la presión de accionamiento es hidráulica y se suministra por una fuente de alta presión, por ejemplo una bomba o acumulador hidráulico, la pared móvil comprende un pistón que funciona en un ánima de la caja y la presión se aplica a un extremo del pistón. En dicha construcción, el dispositivo de válvula deberá situarse idealmente en una parte del conjunto que se fija, puesto que de otro modo se necesitaría una conexión móvil, por ejemplo un tubo flexible, o juntas bajo presión hidráulica.

Se ha propuesto utilizar una palanca para hacer funcionar el dispositivo de válvula, en el cual la palanca pivota alrededor del dispositivo de válvula por medio de un pivote para que el dispositivo de válvula se pueda situar en un lugar fijo. En dicha construcción, el recorrido de los elementos de entrada y de salida difiere en una cantidad determinada por sus distancias respectivas de el pivote para la palanca. Así, cuando el fluido hidráulico está frío, los elementos de entrada y de salida corren juntos y después se separan a medida que aumenta la presión aplicada a la pared móvil. Esto induce una reacción incómoda en el pedal.

Según el invento, en un conjunto servomotor de la clase expuesta para el sistema de frenos de un vehículo, el

dispositivo de válvulas se sitúa en una pieza fija de la caja y funciona por un conjunto de accionamientos situados dentro de la caja y que comprende un elemento de tope para transmitir una fuerza al elemento de salida, un dispositivo rotatorio de accionamiento de la válvula situado entre el elemento de entrada y el elemento de tope, cuyo dispositivo rotatorio de accionamiento de la válvula es desplazable angularmente para hacer funcionar el dispositivo de válvula y se mueve axialmente con respecto al elemento de tope en una distancia relativa limitada, y medios de acción de leva para traducir el movimiento axial del dispositivo de accionamiento de la válvula en movimiento angular de la misma en la citada distancia limitada.

El dispositivo de accionamiento de la válvula se puede hacer funcionar para que se mueva angularmente y haga funcionar el dispositivo de válvula en cualquier punto en la carrera del elemento de salida.

La provisión del conjunto de accionamiento permite que el dispositivo de válvula se sitúe en un lugar fijo sin necesidad de una palanca y que el dispositivo de válvula funcione en respuesta a un ligero movimiento relativo en dirección axial entre los elementos de entrada y de salida.

El dispositivo de válvula funciona tan pronto como se induce una carga del pedal en el elemento de entrada.

El elemento de tope comprende preferiblemente por lo menos una parte de la pared móvil de modo que cuando el conjunto servomotor funciona la pared tiende a moverse separándose relativamente del elemento de entrada, con lo que se tiene la seguridad de que el conjunto de accionamiento quede libre de fuerzas de compresión y se reduzca la resistencia de fricción entre parte de los medios de acción de leva para facilitar su funcionamiento.

El dispositivo de accionamiento comprende

preferiblemente un elemento de transmisión de empuje que tiene movimiento axial y angular, y un elemento de accionamiento de la válvula que actúa sobre el dispositivo de la válvula se conecta deslizantemente al elemento de transmisión y se fija para no moverse en dirección axial con respecto a la caja.

5

De este modo, la conexión deslizante permite el movimiento del elemento de transmisión de empuje cuando el conjunto servomotor funciona, sin que se produzca movimiento axial equivalente inducido en el elemento de accionamiento, aunque el elemento de accionamiento se mueva angularmente con el elemento de transmisión de empuje.

10

El elemento de tope y el elemento de transmisión de empuje adoptan preferiblemente la forma de placas de presión cuyas caras adyacentes existen rampas inclinadas complementarias con una bola que coopera con cada par de rampas en las placas. Las rampas y las bolas se disponen de modo que el movimiento axial del elemento de transmisión con relación al elemento de tope obligue a las bolas a descender por las rampas introduciéndose en rebajos para producir el movimiento angular del dispositivo rotatorio de accionamiento de la válvula.

15

20

Dos modalidades del invento se ilustran en los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista tomada a través de un conjunto servomotor prácticamente a lo largo de la línea de corte longitudinal 1-1 de la figura 2.

25

La figura 2 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 2-2 de la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección similar a la figura 1, de un conjunto servomotor modificado.

30

La figura 4 es una vista de un servomotor y

conjunto de cilindro maestro hidráulico, combinados, tomada practica-
mente a lo largo de la línea de corte longitudinal 4-4 de la figura
5; y

La figura 5 es una vista tomada a lo largo
de la línea de corte 5-5 de la figura 4.

El conjunto servomotor ilustrado en las figu-
ras 1 y 2 de los dibujos comprende una caja 1 provista de un ánima
longitudinal escalonada 2 que tiene una parte de ánima 3 de mayor
diámetro, en la cual funciona un pistón reforzador 4, y una parte de
ánima 5 de menor diámetro, en la cual funciona un pistón de entrada
6. Un elemento de salida 7, para hacer funcionar el pistón de un ci-
lindro maestro (no ilustrado), tiene una parte de extremo libre 8 de
formación estriada guiada para deslizarse a través de una abertura
de contorno complementario en una placa de tope 9, cuya placa de to-
pe 9 se fija, a su vez, para no girar con respecto a la caja, por
medio de un retén 10 en el extremo abierto de la parte de ánima 3,
y tiene salientes 11 que atraviesan aberturas 12 en la placa de tope
9. La placa de tope 9 forma un tope para un extremo de un muelle de
recuperación de compresión 13 cuyo otro extremos interior hace tope
contra una pestaña radial 14 en el elemento de salida 8 para empujar
al elemento de salida 8 en contacto con el pistón reforzador 4 al que
se fija por medio de una chaveta 15 para no girar. De este modo, el
pistón reforzador 4 queda fijo para no girar con respecto a la caja.

La cara del pistón reforzador 4 contraria al
elemento de salida 8 está formada por un rebajo 16. El dispositivo
de accionamiento de la válvula 17 se sitúa entre los pistones 6 y 4
y comprende un elemento de transmisión de empuje 18 provisto en sus
extremos opuestos con una cabeza agrandada 19 que queda retenida en
el rebajo 16 por un anillo de presión y una formación semicircular
21 alojada en un rebajo semicircular 22 en el pistón 6, para formar

un acoplamiento de baja fricción entre los mismos. La bola 20 se dispone entre pares de rampas constituidas por los lados de los rebajos complementarios en caras adyacentes de los rebajos 16 y la cabeza 19. El elemento de transmisión 18 tiene un vástago estriado 23 en el cual se monta deslizantemente un elemento de accionamiento de la válvula 24 que comprende un brazo radial bifurcado 25 para hacer funcionar el dispositivo de válvula 26.

El dispositivo de válvula 26 controla la aplicación de presión desde una fuente a una cámara reforzadora 27 definida por las partes de ánima entre los pistones 6 y 4. Según se ilustra el dispositivo de válvula 26 comprende un carrete 28 que funciona en un ánima ciega lisa 29, prevista en la caja 1, en la posición necesaria para estar en comunicación con la cámara reforzadora 27 y es tangente al ánima 2. El carrete 28 comprende dos salientes 30 y 31 que se adaptan en el ánima 29 y se unen entre sí por una parte 32 de diámetro reducido, y una espiga 33 de diámetro reducido que sale del saliente 30 y sobre el cual cabalga el brazo bifurcado 25 para fijar el brazo 25 contra el desplazamiento axial. Un muelle de compresión 34 empuja al carrete 28 en contacto con el brazo 25. En una posición inoperante, el saliente 31 cierra una lumbrera 35 para conectarse a la fuente de fluido hidráulico a presión convenientemente una bomba o acumulador hidráulico, y una lumbrera de escape 36 para conectarse a un depósito de fluido hidráulico y está en comunicación abierta con la cámara de refuerzo 27 a través del conducto 37 que conecta el ánima 29 al ánima 2, y con el interior hueco 38 del carrete en el extremo cerrado del ánima 29 a través de una lumbrera de desahogo 39.

Cuando el conjunto servomotor funciona, una fuerza aplicada al pistón 6 desde un elemento de entrada accionado por pedal 40 se transmite a través del elemento de transmisión 18 al pistón reforzador 4. Inicialmente, el pistón 6 y el elemento de transmisión 18 avanzan contra la fuerza en el muelle de compresión

13 y la fricción de la junta del pistón 4. Dicho movimiento, que guarda relación con el pistón 4 y obliga a las bolas 20 a descender por las rampas introduciéndose en los rebajos, hace que el elemento de funcionamiento 24 y el brazo 25 se muevan angularmente con respecto al pistón 4 y empujen el carrete 28 hacia el extremo cerrado del ánima 29 contra la fuerza del muelle 34. El movimiento onicial del carrete 28 en dicha dirección hace que el saliente 30 cierre la lumbrera 36 y aisle el depósito de la cámara reforzadora 7, y el movimiento adicional en la misma dirección hace que el saliente 31 abra la lumbrera 35 para poner la cámara reforzadora 27 en comunicación con la fuente a través del conducto 37. La compresión de la cámara reforzadora 27, que actúa sobre el pistón reforzador 4, aumenta la fuerza de entrada, y ambos pistones 4 y 6 se mueven juntos para hacer funcionar el cilindro maestro.

15 Cuando la presión en la cámara reforzadora 17, que actúa sobre el pistón de entrada 6 equilibra la carga aplicada, los dos pistones 4 y 6 se mueven separándose ligeramente uno del otro para permitir que el brazo 25 se mueva angularmente en la dirección opuesta y permita que el carrete 28 se desplace axialmente y cierre la lumbrera 35. La lumbrera 36 permanece cerrada por lo que el conjunto servomotor queda en posición equilibrada o de punto muerto.

25 Por lo tanto, en esta construcción, la presión que actúa sobre el pistón reforzador 4 hace funcionar el cilindro maestro y dicha acción en el pistón 6 proporciona una relación o tacto en el pedal.

30 Cuando el esfuerzo del pedal se reduce, el pistón de entrada 6 se desplaza más del pistón 4, permitiendo de este modo que el carrete 28 se desplace más en el ánima 29, dejando el saliente 30 descubierto la lumbrera de escape 36 para deshaogar la presión en la cámara reforzadora 27.

Si el fluido hidráulico es frío, el tiempo de respuesta de la servo-ayuda se reducirá, por lo que el funcionamiento del dispositivo de válvula 26 no va inmediatamente seguido de un rápido aumento de la presión en la cámara reforzadora 27. En dicho caso, los pistones 4 y 6 se mueven juntos con la lumbrera 35 totalmente al descubierto. A medida que aumenta la presión en la cámara 27, los pistones se desplazan más a lo largo del ánima 2 hasta que la presión reacciona sobre la fuerza de entrada según se ha descrito. Esto significa que el pedal del freno no experimenta un "retroceso" cuando sube la presión.

En caso de fallo de las fuentes de presión, el cilindro maestro se puede hacer funcionar de una forma manual transmitiéndose la fuerza del pedal mecánicamente a través de las piezas del conjunto de accionamiento de la válvula que comprenden el pistón 4 y el elemento de transmisión 18.

En una modificación, una segunda válvula de carrete 50 se puede conectar en paralelo con el dispositivo de válvula 26. La válvula de carrete 50 comprende un carrete 51 que funciona en un ánima ciega 52. El carrete 51 está expuesto por un extremo a la presión de la cámara 27, a través de un conducto 53, y por el otro extremo en todo momento a la presión procedente de la fuente de alimentación a través de un conducto de derivación 54. Un muelle 55 empuja el carrete 51 en la dirección de cierre de una lumbrera 36 para conectarse a un mecanismo de la dirección. No obstante, normalmente, la lumbrera 56 queda al descubierto por lo que el fluido a presión se suministra al mecanismo de la dirección.

Cuando funciona el conjunto servomotor, ambos extremos del carrete 51 se someten a presiones iguales por lo que, debido a la carga del muelle 55, el carrete 51 es empujado hacia fuera para cerrar la lumbrera 56 y dar prioridad a la cámara refor-

zadora 27 con relación a la fuente de alimentación.

El conjunto servomotor descrito anteriormente es "reactivo de entrada". O sea, el funcionamiento del dispositivo de válvula y la generación de "tacto" depende de una señal procedente del elemento de entrada.

El conjunto servomotor ilustrado en la figura 3 es "reactivo de salida". O sea, el funcionamiento del dispositivo de válvula y la generación de tacto depende de una señal generada por una reacción procedente de un elemento que funciona, por ejemplo, acción del pistón del cilindro maestro.

En el conjunto servomotor ilustrado en la figura 3, el elemento de accionamiento de la válvula 24 comprende un manguito estriado interiormente 60 de longitud sustancial y el vástago es de diámetro liso formado en su extremo exterior para acoplamiento por el elemento de entrada 40 a través del acoplamiento de baja fricción con la cabeza estriada 61 alojada deslizantemente en el manguito 60.

El pistón 4 se incorpora en el conjunto escalonado cuya parte de diámetro menor 62 funciona a través de una junta 63 en una parte de ánima 64 de diámetro intermedio y la cámara reforzadora 27 está definida por las partes de ánima entre la junta 63 y la junta del pistón 4.

El pistón 4 tiene un ánima longitudinal 65 en la cual se guía deslizantemente un tope de empuje 66 que se acopla con la cabeza 19, y un bloque resiliestamente deformable 67 se sitúa en un rebajo en el pistón 4 entre el tope de empuje 66 y una cabeza agrandada 68 en el extremo interior del elemento de salida 8.

Cuando funciona el servomotor, la fuerza procedente del pedal 40 se transmite al elemento de salida 8 a través del tope de empuje 66 y el bloque 67 que proporciona una señal de reacción de salida que regula el funcionamiento del dispositivo de

válvula 26.

La construcción y funcionamiento del conjunto servomotor de la figura 3 es de otro modo igual que las figura 1 y 2, y se han utilizado números de referencia correspondientes para indicar partes correspondientes.

5

La modalidad de las figuras 4 y 5, el servomotor ilustrado en las figura 1 y 2 se ha modificado y se combina en un solo conjunto con un cilindro maestro hidráulico incorporado en la caja 1. Según se ilustra, el elemento de salida 7, placa de tope 9, retén 10, muelle de recuperación 13 y la pestaña 14 se omiten y el pistón reforzador 4 se extiende longitudinalmente para proporcionar un pistón hidráulico enterizo 70 que funciona en la parte de ánima 5, y un muelle de recuperación 71 actúa entre un retén 72 para la junta 73 en el pistón 70 y un tapón 74 que cierra el extremo abierto de la parte de ánima 3.

10

15

El conjunto de pistón que comprende pistones enterizos 4 y 7, se fija para que no gire con respecto a la caja por medio de una espiga radial 75 alojada en un canal dirigido longitudinalmente 76 en el conjunto del pistón.

20

Un espacio de presión 77 definido en la parte de ánima 3 entre el pistón 70 y el tapón 74 está normalmente en comunicación con un depósito hidrostático para fluido a través de una lumbrera de recuperación 78 en la pared de la caja 1. Cuando el pistón 70 avanza en la parte de ánima 3, la junta 73 cierra primero la lumbrera 78 para aislar el espacio de presión 77 del depósito y el movimiento interior del pistón 70 en la misma dirección pone a presión el fluido en el espacio de presión, que se abastece a una accionador hidráulico del freno de una rueda para abastecer dicho freno.

25

30

El dispositivo de válvula 26 funciona por un elemento de empuje 79 que actúa entre un rebajo 80 en el elemento de

accionamiento 24 y un rebajo 81 en el carrete 28.

La construcción y funcionamiento de la modalidad de las figuras 4 y 5 es, de otro modo, igual que la modalidad de las figuras 1 y 2, y se han utilizado numeros de referencia correspondientes para indicar partes correspondientes.

En una modificación, el cilindro maestro puede ser de construcción en tandem con la caja 1 extendida para proporcionar una parte de ánima más larga 3 en la cual funciona un piston secundario. En dicha construcción, el espacio de presión 77 está definido entre el pistón 70 y el pistón secundario y entre el pistón secundario y el tapón 74 queda definido un espacio de presión secundario.

En una modificación de las construcciones descritas anteriormente, los medios de acción de leva para transmitir un movimiento axial traduciendo en movimiento angular pueden comprender un hilo de rosca rápido, o helicoidal. Asimismo, la cámara reforzadora 27 se puede conectar a los accionadores hidráulicos de otros frenos que entran en acción, por lo tanto, cuando se admite fluido a presión en la cámara reforzadora 27-

Aunque en las modalidades descritas anteriormente el conjunto servomotor funciona desde un suministro de fluido hidráulico a presión, en otras construcciones, el conjunto servomotor puede funcionar igualmente de una forma neumática.

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.

REIVINDICACIONES


5 1.- Perfeccionamientos en conjuntos servomotores accionables por fluido a presión para sistemas de frenos de vehículos, caracterizados porque el dispositivo de válvula se sitúa en una parte fija de la caja y funciona por un conjunto de accionamiento situado dentro de la caja y que comprende un elemento de tope para transmitir la fuerza al elemento de salida, un dispositivo rotatorio de accionamiento de la válvula situado entre el elemento de entrada y el elemento de tope, siendo el dispositivo rotatorio de accionamiento de la válvula anularmente móvil para hacer funcionar el dispositivo de la válvula y desplazándose axialmente con respecto al elemento de tope una distancia relativa limitada, y medios de acción de la válvula en dicha distancia limitada en movimiento angular.

10 2.-Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de accionamiento de la válvula funciona para moverse angularmente y hacer funcionar el dispositivo de la válvula en cualquier punto en la carrera del elemento de salida.

15 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque el elemento de tope comprende por lo menos una parte de la pared móvil, por lo que, cuando el conjunto servomotor funciona, la pared tiende a desplazarse relativamente del elemento de entrada.

20 4.-Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el dispositivo de accionamiento comprende un elemento de transmisión de empuje con movimiento axial y angular, y un elemento de accionamiento de la válvula que actúa sobre el dispositivo de la válvula se conecta deslizantemente al elemento de transmisión y se fija para no moverse en dirección axial con respecto a la caja.

25



5.- Perfeccionamientos según la reivindicación

4, caracterizados porque el elemento de tope y el elemento de transmisión de empuje tienen la forma de placas de presión en cuyas caras adyacentes hay previstas rampas inclinadas complementarias con una bola que coopera en cada par de rampas en las placas, disponiéndose las rampas y las bolas de modo que el movimiento axial del elemento de transmisión con relación al elemento de tope fuerza las bolas haciéndolas descender relativamente por las rampas e introduciéndolas en rebajos para producir el movimiento angular del dispositivo rotatorio de accionamiento de la válvula.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el elemento de tope está formado por un rebajo en la pared móvil y el elemento de transmisión de empuje tiene una cabeza agrandada que queda retenida en el rebajo por medios de retención, situándose las rampas en caras adyacentes del rebajo y la cabeza.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque se habilita un ánima longitudinal en la pared móvil a través de la cara del rebajo, y un tope de empuje, que se acopla por un extremo con la cabeza, se guía deslizantemente en el ánima y se acopla al elemento de salida por su otro extremo de modo que se realimente una reacción de salida al elemento de entrada.

8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el dispositivo de válvula comprende un carrete que funciona en un ánima tangencial en la caja, en cuyo extremo interior actúa el dispositivo de funcionamiento de la válvula para empujar al carrete relativamente hacia fuera, para cerrar inicialmente una lumbrera de salida para conectarse a un depósito y para abrir después una lumbrera de entrada para conectarse a una fuente de fluido a presión, de modo que dicho flui-

do. señalmente a la pared movil.

5 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el elemento de salida comprende una prolongación de pistón de la pared movil que funciona en un ánima en la caja, y la prolongación de pistón y ánima comprende parte de un conjunto de cilindro maestro incorporado en la caja para sumini trar fluido a presión al accionador del freno de una rueda.

10 10.-Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la presión del fluido aplicada a la pared movil se aplica también a por lo menos un accionador del freno.

15 11.- Perfeccionamientos en conjuntos servomotores accionables por fluido a presión para sistemas de frenos de vehículos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 14 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

3 JUN. 1977

GIRLING LIMITED

J. M. GOMEZ AGUIRRE Y COMPAÑIA

p. p. Firmado: J. Suarez Diaz

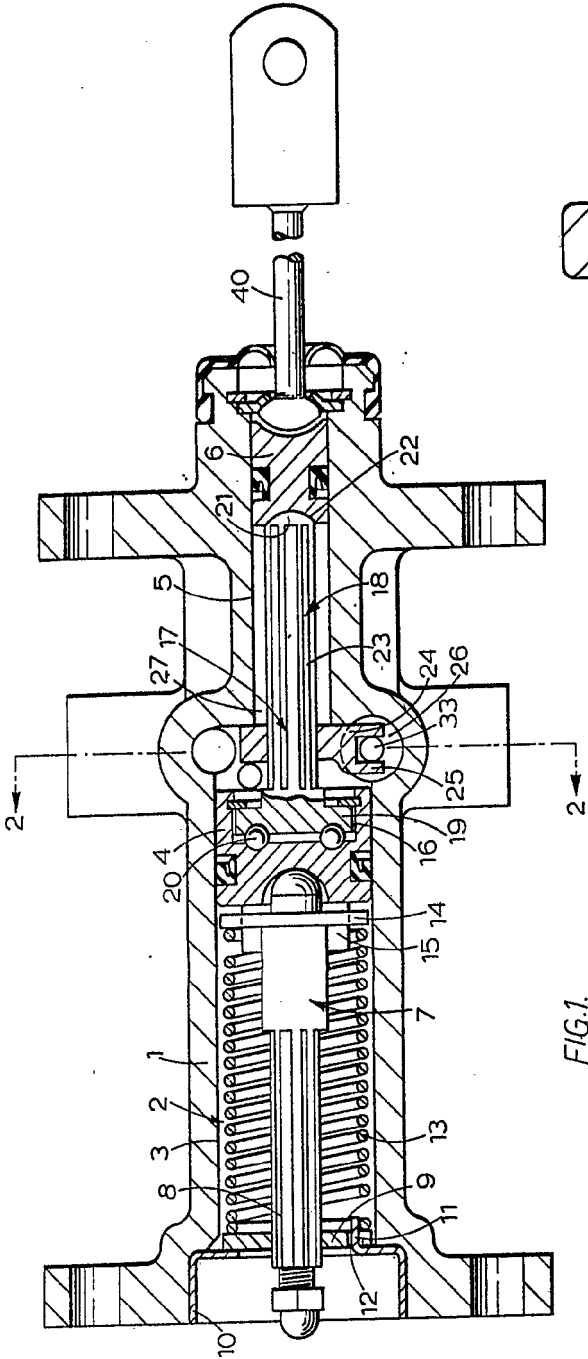


FIG. 1.

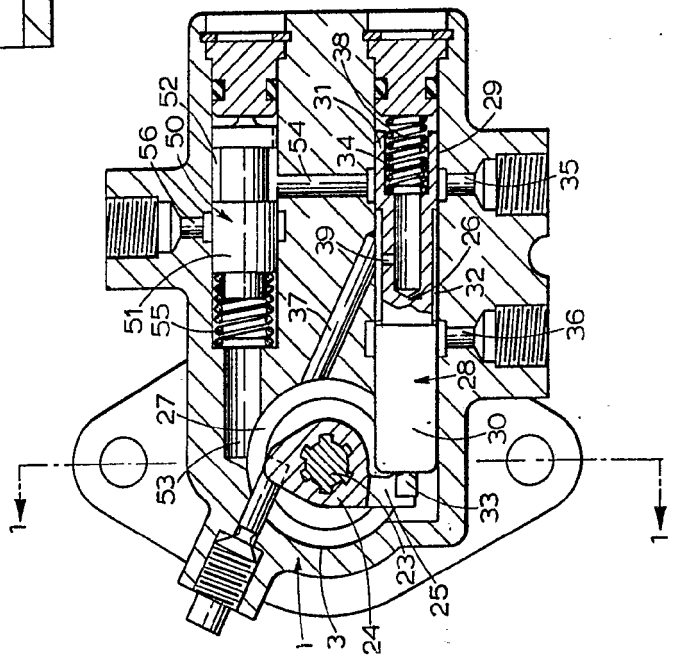


FIG. 2.

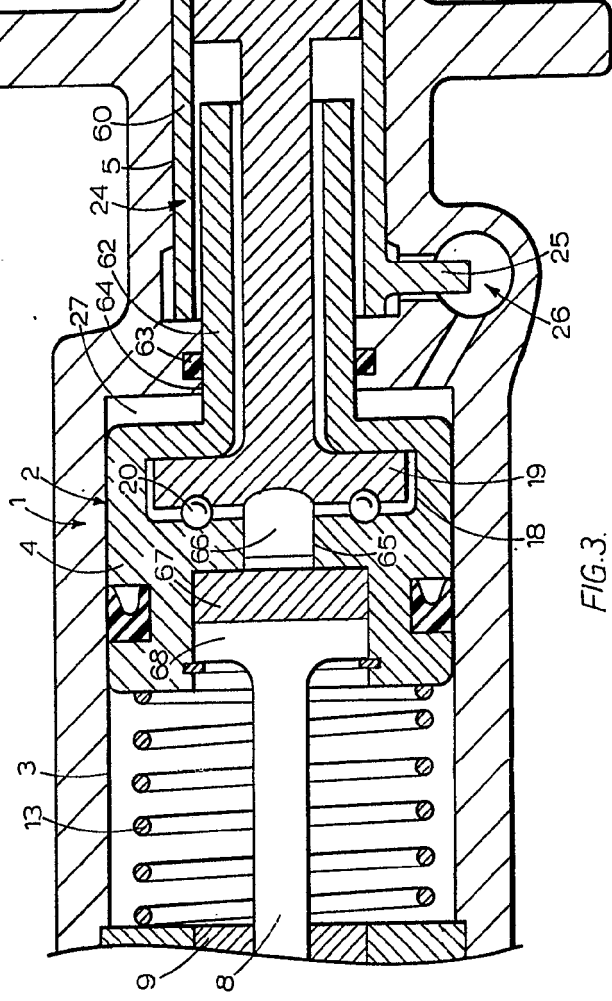


FIG. 3.

61 ESCALATOR
VARIABLE

MERCA...
...
...

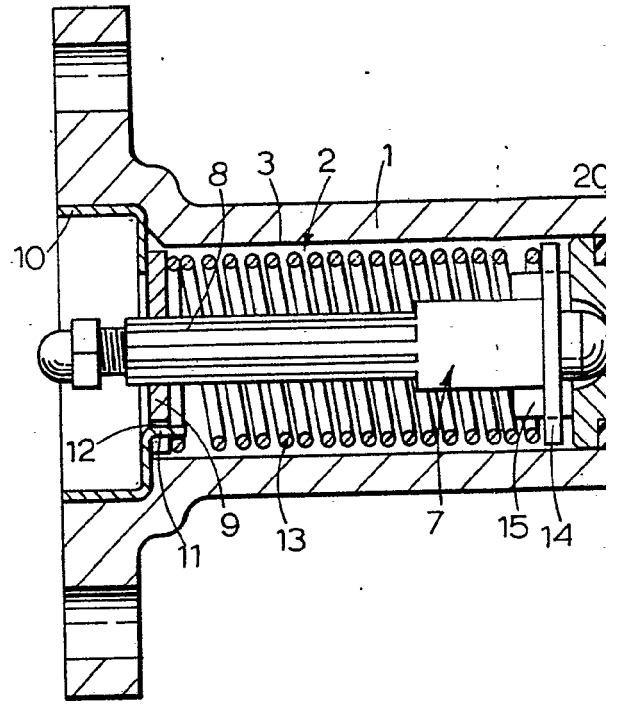


FIG. 1.

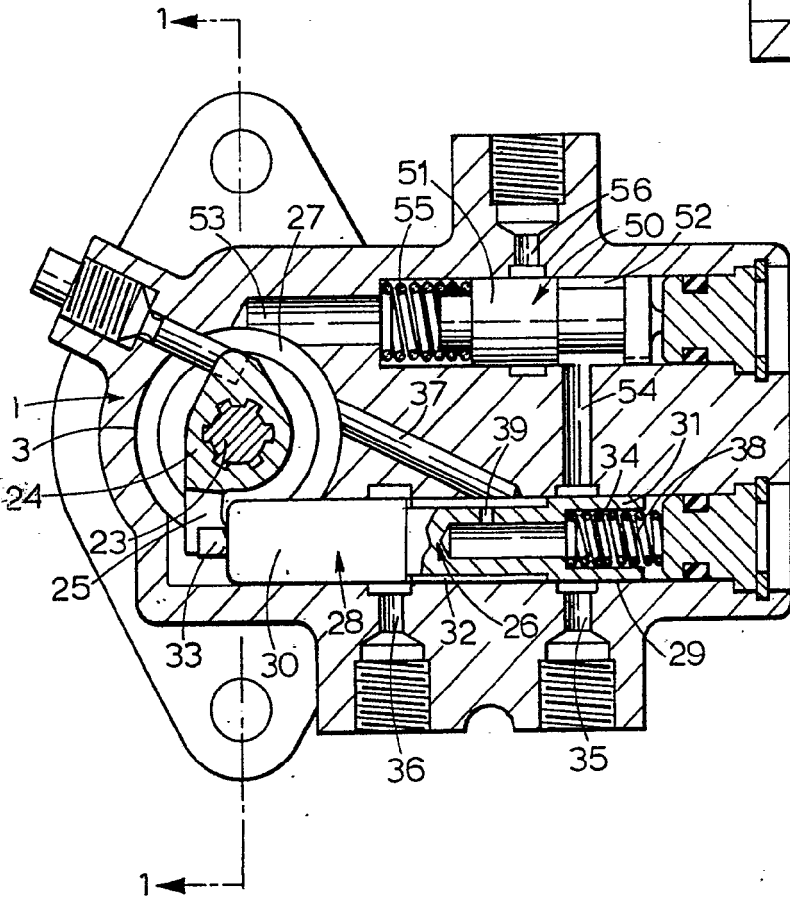
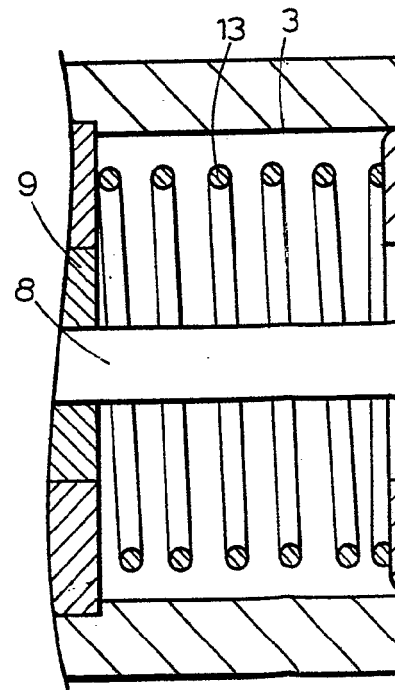


FIG. 2.



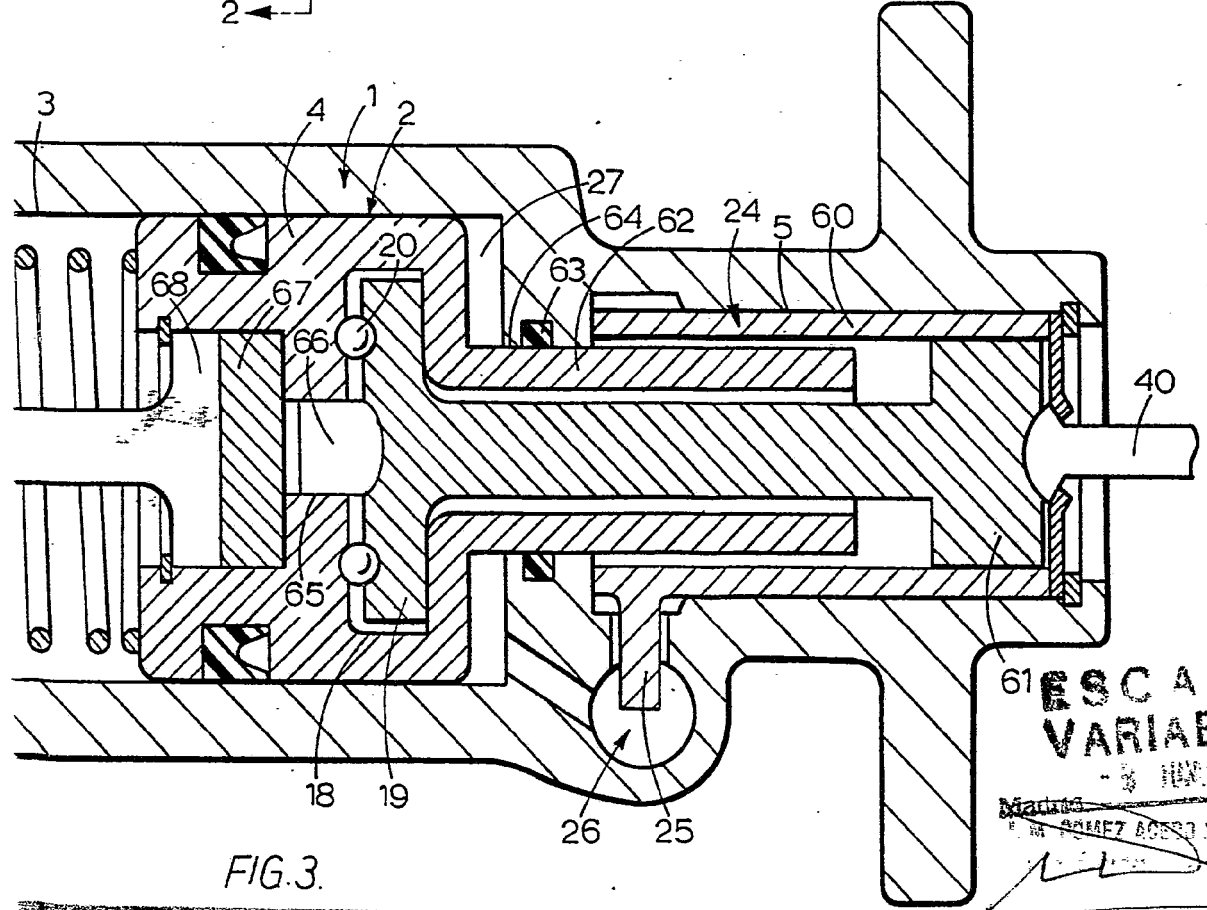
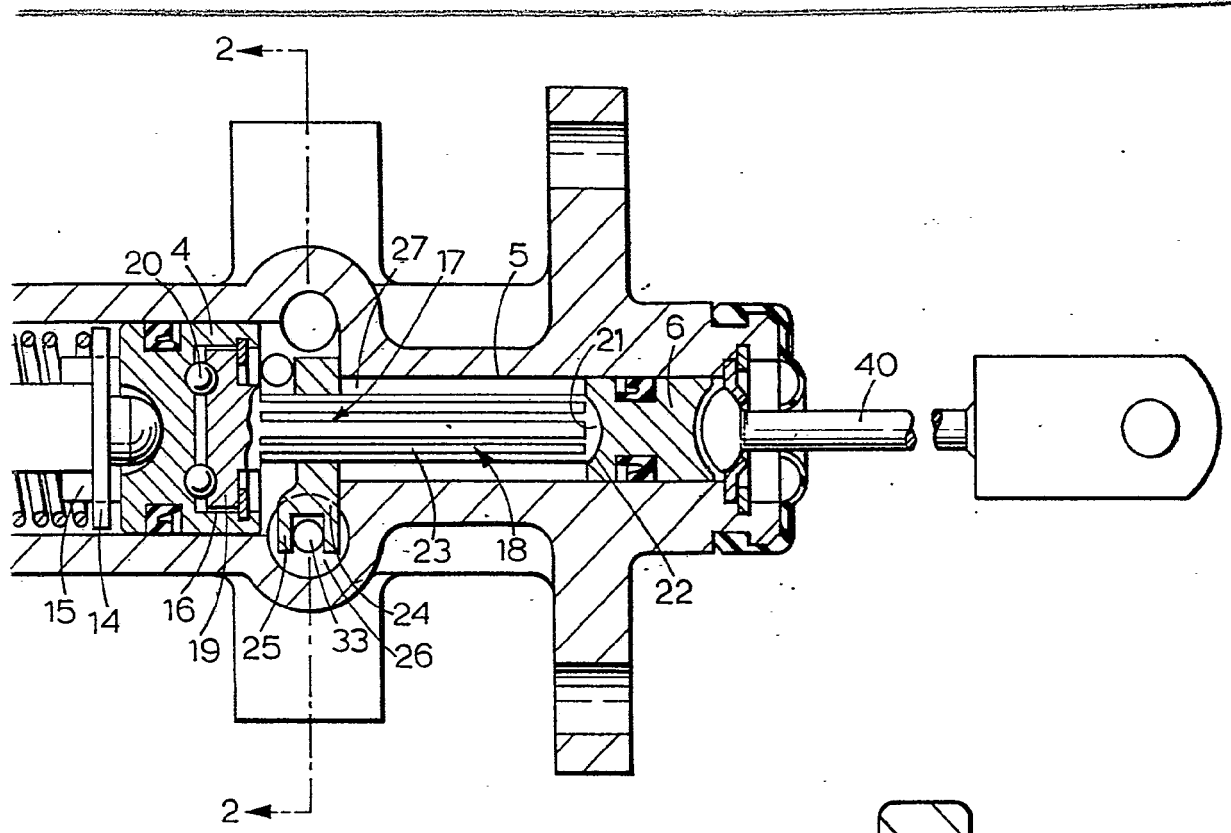


FIG.3.

61 ESCALA VARIABLE

Made in Mexico

MEXICAN PATENT OFFICE

GIRLING LIMITED,

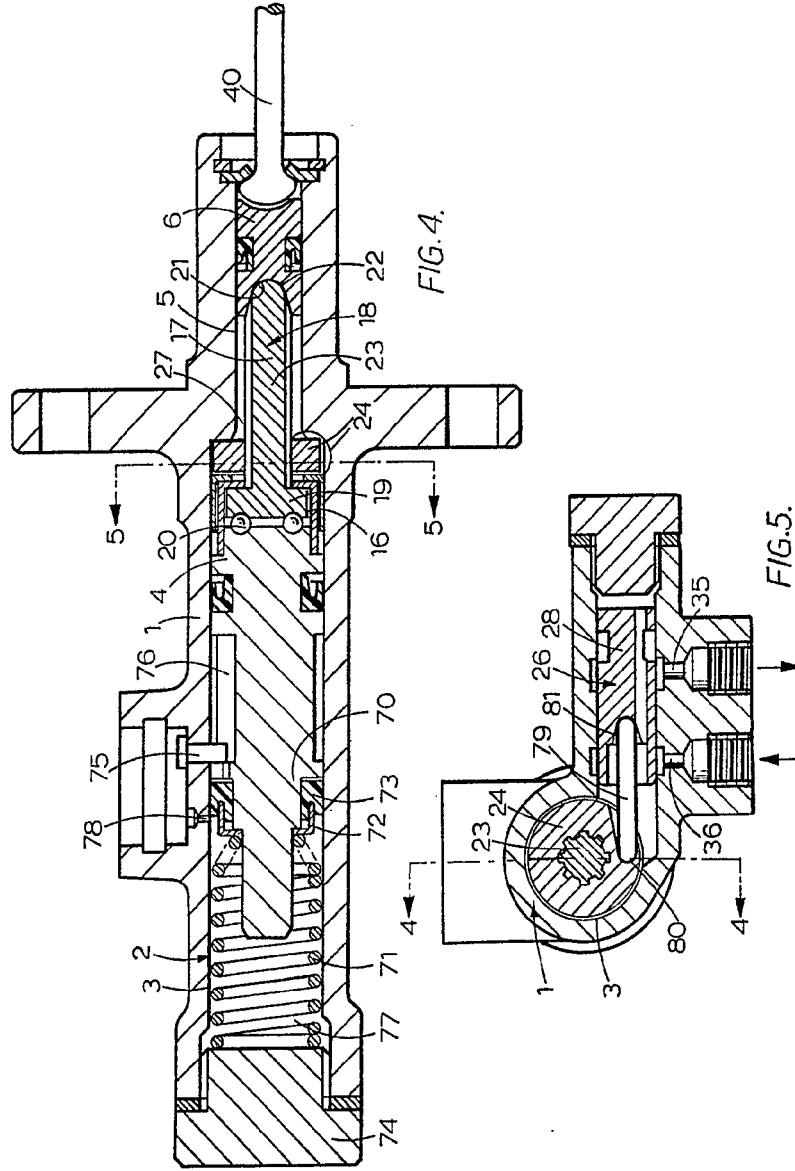


FIG. 4.

FIG. 5.

ESCALA
VARIABLE

M. GOMEZ ACOSTA Y PARRA
Ingenieros

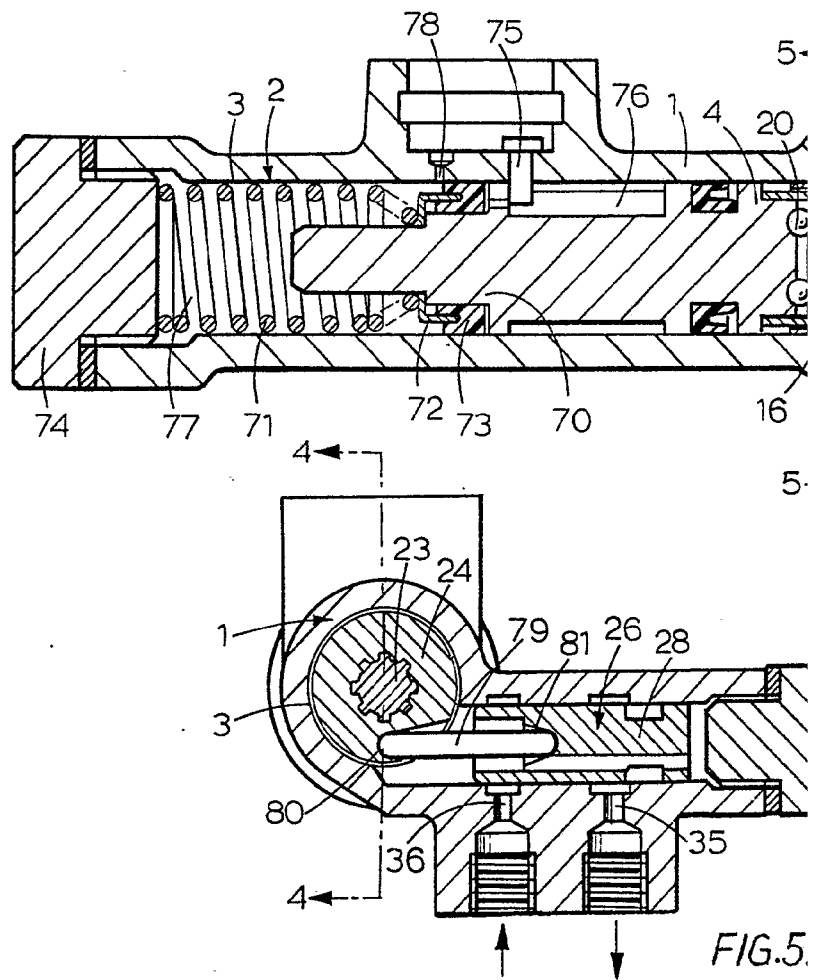


FIG.5.

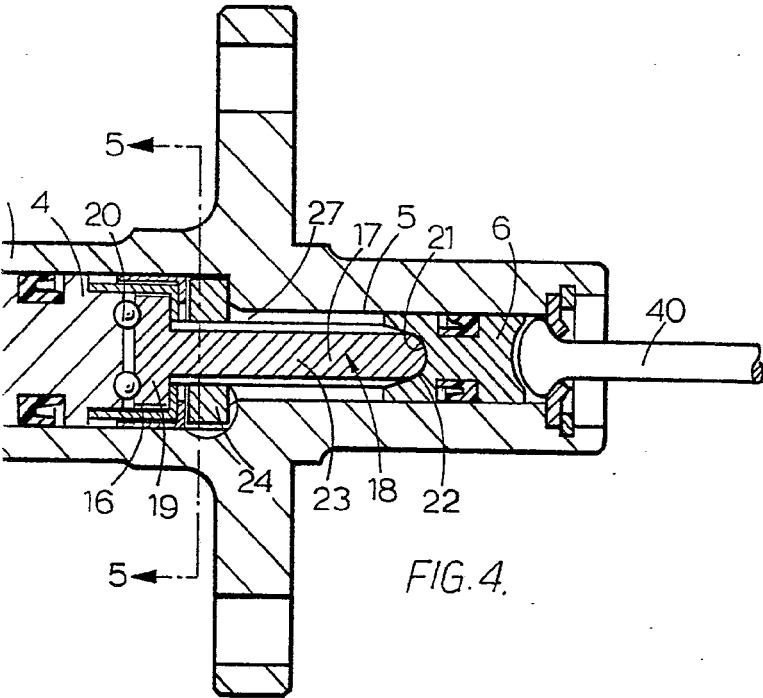
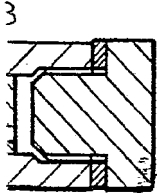


FIG. 4.



35

FIG. 5.

**ESCALA
VARIABLE**

3 JUN. 1977

Materia

M. GOMEZ ASSEO Y POMBO

Dr. Firmador J. Gomez Diaz