



280931

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN SERVOFRENOS PARA VEHICULOS AUTOMOVILES", a favor de D. Paolo MASSARDI, de nacionalidad italiana, residente en TURIN (Italia), 118, Corso Dante.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a los servofrenos para vehículos automóviles del tipo que comprende un cilindro neumático de depresión que incluye un émbolo contrastado elásticamente y un vástago solidario de dicho émbolo y

5. apto para actuar sobre el émbolo de un cilindro hidráulico, unido hidráulicamente a la bomba normal de los frenos y a los émbolos de accionamiento de las mordazas frenadoras.

Conocidos son, incluso por patentes del mismo

10. peticionario, los sistemas para unir dicho cilindro hidráulico a la bomba de los frenos y la fuente de depresión,



280931

al cilindro neumático.

5. En la realización práctica de tales uniones se presentan diversos inconvenientes, entre ellos el de que el frenado resulta demasiado brusco cuando la parte neumática del servofreno, actuada por el fluido hidráulico, entra en acción.

10. El invento que aquí se expone, con vistas a obviar estos inconvenientes, tiene por objeto un servofreno del tipo mencionado, que se caracteriza por el hecho de que una válvula incorporada en el émbolo del cilindro hidráulico pone en comunicación la bomba de los frenos con el cilindro hidráulico y que un sistema de válvulas neumáticas, incluidas en el distribuidor de la depresión y gobernadas por muelles calibrados, está destinado a producir un frenado y gradual, con inserciones y desinserciones sucesivas de los órganos de frenado neumático.

15. Ulteriores características y ventajas del invento se desprenderán de la descripción detallada que sigue, en la que se hace referencia a los dibujos adjuntos, que se suministran meramente a título de ejemplo no limitativo y en los que:

la Figura 1 es una sección axial del servofreno a que se refiere el invento;

20. la Figura 2 es un detalle ampliado de la Fig. 1, que ilustra la válvula incorporada en el émbolo del cilindro hidráulico;

25. la Figura 3 es un detalle ampliado de la Fig. 1, que ilustra el distribuidor de la depresión.

30. Con 1 se indica un cilindro neumático de depresión, dividido en porciones de cilindro 2 y 3 por un émbolo

- 3 - 280931



4, deslizable en el cilindro contra la acción del muelle 5.

Al émbolo 4 está unido rígidamente un vástago 6, que, pasando por un elemento de estanqueidad 7, atraviesa el fondo 1a del cilindro 1 para llegar a contacto de un émbolo 8, deslizable en un cilindro hidráulico 9 contra la acción de un muelle 10.

El cilindro hidráulico 9 está dividido por el émbolo 8 en dos porciones de cilindro, de las que la situada más arriba del propio émbolo está unida, por medio de un conducto de alimentación 12, a la bomba normal de los frenos.

La porción de cilindro más abajo del émbolo 8 está provista de una luz frontal 11, a través de la cual el cilindro mencionado 9 se une a los émbolos de accionamiento de las mordazas de freno.

Además, el conducto 12 prosigue más allá del vástago 6 en un conducto 12a que alimenta el fluido hidráulico a presión a un distribuidor de depresión 13, el cual, al ser activado por el fluido hidráulico, pone en comunicación la porción 3 del cilindro neumático 1 con una fuente de depresión, por ejemplo con el colector de aspiración del motor del vehículo automóvil.

Sobre el émbolo 8 está practicada una acanaladura anular 14 en la que está montada flojamente una guarnición anular 15 de material elástico, que se adhiere perfectamente a las paredes del cilindro 9.

Algunos agujeros 16, practicados en el émbolo 8 paralelamente al eje del propio émbolo, ponen en comunicación la porción del cilindro 9 más arriba del émbolo 8 con la acanaladura 14.

280931



Otros agujeros radiales 17, practicados en el émbolo 8 en correspondencia con la acañaladura 14, desembocan en un agujero ciego axial 52, abierto hacia la puerta del cilindro 9 más abajo del émbolo 8.

5. Con esta disposición, gracias a la presencia de los agujeros 16, 17 o 52, el fluido hidráulico procedente de la bomba de los frenos por el conducto 12, pasa al cilindro 9 tanto más arriba como más abajo del émbolo 8, el cual, en ausencia de la acción estabilizadora que ejerce el vástago 6, deja fluctuante la garnición 15, la cual no impide la alimentación del líquido al cilindro 9. Tan pronto como interviene la acción estabilizadora del vástago 6, lo que se verifica cuando el distribuidor 13 pone la parte del cilindro neumático en comunicación con la fuente de depresión, el émbolo 8 es desplazado contra la acción del muelle 10 y la garnición 15 se apoya contra las desembocaduras de los agujeros 16, interceptándolos.

15. En tales condiciones, arriba del émbolo se ejerce la acción combinada del vástago 6 y del fluido hidráulico a presión, procedente de la bomba por el conducto 12.

20. Tal acción combinada determina un incremento de la presión del fluido hidráulico contenido en el cilindro hidráulico 9 más abajo del émbolo 8 y se realiza por lo tanto la deseada acción de estabilización.

25. Un conducto de descarga 55, establecido en el cuerpo del cilindro 9, pone en comunicación la acañaladura 14 con la parte del cilindro 9 más arriba del émbolo 8, para facilitar que la garnición 15 se separe de las desembocaduras de los agujeros 16, al cesar la acción de presión sobre el pedal de freno del vehículo.

30.

El distribuidor 13 está constituido en esencia

- 5 -

280931



por un cilindro 18 que tiene diversos diámetros y se halla dispuesto en alineación axial con el conducto 12.

Por conveniencia, en el caso de esta descripción las expresiones "derecha" o "izquierda" se refieren a las partes correspondientes de las Figuras tal como se ven contemplando el dibujo.

5.

En la parte izquierda 19 del cilindro 18, que tiene menor diámetro, es deslizable un pistón 22 provisto de una guarnición de empaquetadura 23, vuelta hacia el conducto 12a.

10.

La parte mediana 20 del cilindro 18 comunica por medio de un conducto 41 con la fuente de depresión y lleva, fijado al interior del extremo de la derecha, un manguito 25 provisto de un asiento de empaquetadura 53.

15.

La parte derecha 21 del cilindro 18, que tiene mayor diámetro, desemboca al aire libre por los agujeros 50 practicados en un disco 51 que cierra el fondo derecho de la parte 21, y presenta en su superficie interna, a la mitad aproximadamente de su altura, un resalto 26 contra el que está detenido un pistón de empaquetadura hermética 27, deslizable en la parte 26 del cilindro 18 a la derecha del resalto 26 y solicitado por un muelle 28 contra el resalto 26.

20.

El pistón 27 está atravesado en su parte central por un agujero 29, provisto hacia dentro de un labio 30.

25.

El labio 30 y el asiento de empaquetadura 53 del manguito 25 quedan encarados.

Un vástago 31 está provisto de diversos diámetros y presenta sucesivamente, de izquierda a derecha, una caña 32, a la que está aplicado un muelle helicoidal 34, una cabeza 33 de mayor diámetro a la que está aplicado un muelle

30.



280931

helicoidal 35, y una cola 36, fileteada en el extremo de la derecha.

5. La longitud del vástago 31 es inferior a la longitud del cilindro 18 del distribuidor 13 y su posición en el cilindro es tal, que la caneza 33 se aloja en la parte 20 y la cola 36 se aloja en la parte 21 del cilindro 18.

El muelle 34 está comprendido entre el pistón 22 y la cabeza 33.

10. El muelle 35 se apoya a la izquierda contra un resalto anular 54 practicado en la cabeza 33, y a la derecha, contra el borde interno del manguito 25, que esta enroscado en el cilindro 18 y atravesado, con acoplamiento flojo, por la cola 36.

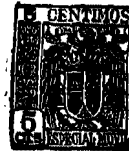
15. Sobre la cola 36 están aplicados un primer anillo de empaquetadura 39, móvil, y un segundo anillo de empaquetadura 40, fijado a la cola entre una virola 37 y una tuerca 38, enroscada sobre la cola.

20. El anillo 39, deslizable de modo hermético entre un resalto 48 del vástago 31 y la virola 37, se encara sobre el asiento de empaquetadura 25 y el anillo 40 se encara sobre el labio 30 del agujero 29, por cuyo agujero 29 la cola 36 surge más allá del pistón 27, donde termina, siendo atravesado por una cheveta 43.

25. El asiento del manguito 25 y el anillo de empaquetadura 39, como asimismo el labio 30 y el anillo de empaquetadura 40, constituyen respectivamente los asientos de empaquetadura y los elementos de cierre de dos válvulas neumáticas, cuyos elementos de cierre están montados sobre un mismo órgano, el vástago 31, que los gobierna.

30. Un conducto 42 pone en comunicación la parte 21

-7- 280931



del cilindro 18 con la parte 3 del cilindro 1.

5. Un vástago 45, provisto de cabeza 46, está dispuesto en alineación axial con la cola 36 y es deslizable en un agujero axial del disco 51, del que surge hacia fuera con su extremo opuesto al que lleva la cabeza 46, que queda distanciada de la cola 36.

10. Un manguito 44, dispuesto deslizadamente sobre la cabeza 46 y sobre el extremo de la cola 36, y un muelle helicoidal 47, sostenido por el manguito, unen elásticamente, de modo ya de sí conocido, el vástago 31 y el pistón 45, del cual solo se transmiten al vástago 31 los desplazamientos hacia la derecha.

En la superficie externa de la cabeza 33 están practicados cuatro surcos longitudinales 49.

15. En la posición de reposo, que es la representada en las Figuras, la acción contrapuesta de los muelles 34 y 35 es tal que mantiene dislocado hacia la izquierda el vástago 31, de modo que el anillo de empaquetadura 39, empujado por la virola 37, se acople con el asiento 53 del manguito 25, quedando separado del resalto 48.

20. Al mismo tiempo, el pistón 27, impulsado por el muelle 28, se apoya contra el resalto 26 y el anillo de empaquetadura 40 queda separado del labio 30.

25. En tal posición, la distancia del anillo 39 al resalto 48 es mayor que la distancia entre el anillo 40 y el labio 30.

30. Con esta disposición, la porción 3 del cilindro 1 está en comunicación con la atmósfera por el conducto 42, el labio 30, el agujero 29 y los agujeros 50.

Accionando el pedal de freno del vehículo, el

280931



pistón 22 es impulsado por el líquido hidráulico hacia la derecha y transmite el impulso al vástago 31 por medio del muelle 34. Cuando tal impulso es suficiente para vencer la acción de las fuerzas opuestas, el vástago 31 realiza una carrera hacia la derecha.

5.

En el primer trecho de la carrera, el vástago 31 se desliza en el anillo 39, y el resalto 48 se acerca, sin tocarlo, al anillo 39, mientras el anillo 40 llega a contacto del labio 30, cerrándolo.

10.

Al final del primer trecho de la carrera, el anillo 39 se halla todavía en contacto con el asiento del manguito 25, reclamado por la depresión o vacío, y acciona la doble empaquetadura sobre el mencionado asiento y sobre la cola del vástago 31, mientras la porción 3 del cilindro 1 queda cortada de la atmósfera y de la fuente de depresión o vacío, pero conservando en su interior la presión atmosférica.

15.

En el segundo trecho de la carrera, el resalto 48 llega a contacto del anillo 39, sin separarlo del manguito 25, mientras el anillo 40, pulsando sobre el labio 30, desvía el pistón 27 hacia la derecha.

20.

Al final del segundo trecho de la carrera, la posición del anillo 39 queda invariable, como permanece también invariable la presión en la parte 3 del cilindro 1.

25.

En el tercer trecho de la carrera, el resalto 48 impulsa el anillo 39, separándolo del manguito 25, mientras el anillo 40 traslada ulteriormente el pistón 27 hacia la derecha. Al final del tercer trecho de la carrera, la porción 3 del cilindro 1 se halla en comunicación con la fuente de depresión por el conducto 41, la luz entre el

30.

-9- 280931



anillo 39 y el asiento del manguito 25 y el manguito 42, mientras está cerrada la comunicación de la misma porción 3 con la atmósfera, por cuanto el labio 30 está cerrado por el anillo 40.

5. De este modo queda realizada la acción frenante.

En la posición correspondiente al final del tercer trecho de la carrera, el vástago 31 es impulsado hacia la derecha por la acción que le transmite el muelle 34, y hacia la izquierda por la acción del muelle 35, por la fuerza de

10. depresión o vacío que actúa sobre el pistón 27 y por la reacción del muelle 28.

La fuerza de depresión entra en juego repentinamente cuando se abre la luz del asiento del manguito 25 y, rompiendo el equilibrio que se ha instaurado entre las

15. fuerzas de los muelles 34, 35 y 28, corre hacia la izquierda el pistón 27 y con él el vástago 31, cuyo resalto 48 se separa del anillo 39, que queda libre para responder al reclamo de la depresión hacia el asiento del manguito 25, cerrándolo.

20. La porción 3 del cilindro 1 queda cortada de la atmósfera y de la fuente de depresión y conserva el valor de la depresión que se ha manifestado en su interior en el instante en que el anillo 39 ha sido reclamado contra el manguito 25.

25. Tales operaciones se repiten sucesivamente hasta hallar nuevos equilibrios, para alcanzar los cuales se habrá graduado la acción frenadora de estabilización.

30. Continuando la carrera del vástago 31 hacia la derecha, lo que se obtiene con un aumento del esfuerzo sobre el pedal del freno, el pistón 27 resulta solicitado para desplazarse ulteriormente hacia la derecha, cargando el

280931



muelle 28, y al mismo tiempo se desplaza hacia la derecha el anillo 39 hasta el punto en que el resalto 48 supera el asiento del manguito 25, impidiendo el retorno del anillo 39 contra el mencionado asiento.

5. La comunicación entre la fuente de depresión y la porción 3 del cilindro 1 queda abierta con continuidad y la graduación de la acción estabilizadora queda eliminada.

10. El pistón 45 sirve para insertar, de modo ya de sí conocido, directamente los órganos de freno neumático, sin intervención de los órganos de freno hidráulico, en el caso de avería de éstos.

15. Los surcos 49 sirven para el libre paso de la depresión de una parte a otra de la cabeza 33, cuando el muelle 35, al cargarse, reúne sus espiras y forma un manguito continuo.

280931

NOTA



Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente italiana nº 16714/61 del 14 de Septiembre de 1961.

5. 1. Perfeccionamientos en servofrenos para vehículos automóviles, del tipo que comprende un cilindro neumático de depresión o vacío que incluye un émbolo contrastado elásticamente y un vástago solidario de dicho émbolo y apto para actuar sobre el émbolo de un cilindro hidráulico, unido hidráulicamente a la bomba normal de los frenos y a los émbolos de accionamiento de las mordazas frenadoras, caracterizados por el hecho de que una válvula, incorporada al émbolo del cilindro hidráulico, pone en comunicación la bomba de los frenos con el cilindro hidráulico y que
10. un sistema de válvulas neumáticas, incluido en el distribuidor de la depresión y gobernado por muelles calibrados, está destinado a producir un frenado suave y gradual con inserciones y desinserciones sucesivas de los órganos de frenado neumático.
15. 2. Perfeccionamientos conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el sistema de válvulas neumáticas incluido en el distribuidor comprende dos válvulas cuyos elementos de cierre están
- 20.

280931



montados sobre un mismo órgano que gobierna, en tiempos sucesivos, el cierre o la abertura de las válvulas, a fin de poner en comunicación la parte activa del cilindro neumático con la fuente de depresión, después de haber interrumpido la comunicación entre la misma parte activa y el aire libre.

5.

3. Perfeccionamientos conforme a lo definido en las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados por el hecho de que el asiento de la válvula, interpuesta entre la parte activa del cilindro neumático y el aire libre, es móvil.

10.

4. Perfeccionamientos conforme a lo definido en las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados por el hecho de que el elemento de cierre de la válvula, interpuesta entre la parte activa del cilindro neumático y la fuente de depresión, es desplazable sobre el órgano respecto al otro elemento de cierre, que es fijo.

15.

5. Perfeccionamientos conforme a lo definido en las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados por el hecho de que la primera válvula interpuesta entre la parte activa del cilindro neumático y la atmósfera, permanece siempre cerrada durante el frenado, mientras la segunda válvula, interpuesta entre la fuente de depresión y la misma parte activa, se cierra repentinamente después de su abertura, a fin de conservar la depresión dentro de la citada parte al valor que se ha manifestado en el instante de volverse a cerrar la segunda válvula.

20.

25.

6. Perfeccionamientos conforme a lo definido en las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados por el hecho de que el

13- 280931

280031



cierre de la segunda valvula, interpuesta entre la fuente de depresión y la parte activa del cilindro neumático, está solicitado por la propia depresión.

7. Perfeccionamientos conforme a lo definido en las

5. reivindicaciones 1.a 6, caracterizados por el hecho de que el distribuidor comprende:

- un cilindro del que una parte extrema comunica con el fluido hidráulico por medio de un conducto y lleva en forma deslizante un primer pistón de

10. empaquetadura, mientras la parte mediana del cilindro con la fuente de depresión y la otra parte extrema del cilindro está en comunicación lo mismo con

la atmósfera que con la parte activa del cilindro neumático y lleva un segundo pistón deslizante en un

15. trecho más vecino a la atmósfera y detenido en la carrera hacia el otro trecho, más lejano de la atmósfera, en la que se abre la comunicación con el cilindro neumático por obra de un resalto;

- un vástago, contenido coaxialmente en el cilindro del distribuidor, torneado a diversos diámetros y que presenta sucesivamente una caña, alojada en la parte extrema del cilindro donde se desliza el primer pistón, una cabeza, alojada en la parte mediana del cilindro, y una cola, alojada en la parte

20. del cilindro, puesta en comunicación con el cilindro neumático.

25. - un segundo anillo de empaquetadura, montado fijo sobre la cola del vástago y encarado sobre un labio de un agujero central del segundo pistón;

280931

31



- un primer anillo de empaquetadura, montado de forma deslizable entre un resalto, practicado sobre la cola, y una virola que lo distancia del segundo anillo y encarado sobre un asiento de empaquetadura, inter-
5. puesto entre la parte mediana y la parte extrema del cilindro.
- un primer muelle helicoidal aplicado sobre la caña del vástago y comprimido entre el primer émbolo y la cabeza;
 - un segundo muelle helicoidal, aplicado sobre la cabeza
10. y comprimido entre un resalte de la cabeza y un manguito que lleva el asiento de empaquetadura;
- un tercer muelle helicoidal, comprimido entre el segundo émbolo y un disco, fijado sobre la desembocadura a la atmósfera de la parte extrema del cilindro,
15. cuyo muelle impulsa el segundo émbolo contra el resalte;
- el calibrado de los muelles es tal que mantiene el vástago desplazado en una posición correspondiente al reposo, tal que el primer anillo de empaquetadura
20. resulta impulsado contra el asiento y el segundo anillo de empaquetadura resulta separado del labio del agujero;
- la distancia entre el resalto de la cola y el primer anillo de empaquetadura, en la posición de reposo,
25. es mayor (casi el doble) de la distancia que existe entre el segundo anillo de empaquetadura y el labio.

280931



- 15-280931

5. 8. Perfeccionamientos conforme a lo definido en las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados por el hecho de que el primer anillo de empaquetadura es de empaquetadura hermética, tanto sobre la cola en que se desliza como sobre el asiento del manguito.

10. 9. Perfeccionamientos conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la válvula incorporada al émbolo del cilindro hidráulico comprende una acanaladura anular, practicada en el émbolo, y una guarnición anular de material elástico, montada fijamente en la mencionada acanaladura y adherente a las paredes del cilindro hidráulico; dicha acanaladura es puesta en comunicación con la parte del cilindro por arriba del émbolo por medio de agujeros del émbolo, practiados paralelamente al eje en correspondencia con el plano de la guarnición, y es puesta en comunicación con la parte del cilindro por debajo del émbolo por medio de agujeros radiales que comunican con un agujero ciego y axial, abierto hacia la parte del cilindro situada por debajo del émbolo.

10. Perfeccionamientos en servofrenos para vehículos.

25. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de dieciséis hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de dos láminas de dibujos y de la documentación reglamentaria.

280931

280931



Barcelona, para Madrid, a 13 de Septiembre 1962

Paolo MASSARDI

p.a.

JAIÑE ISENY MIRALLES

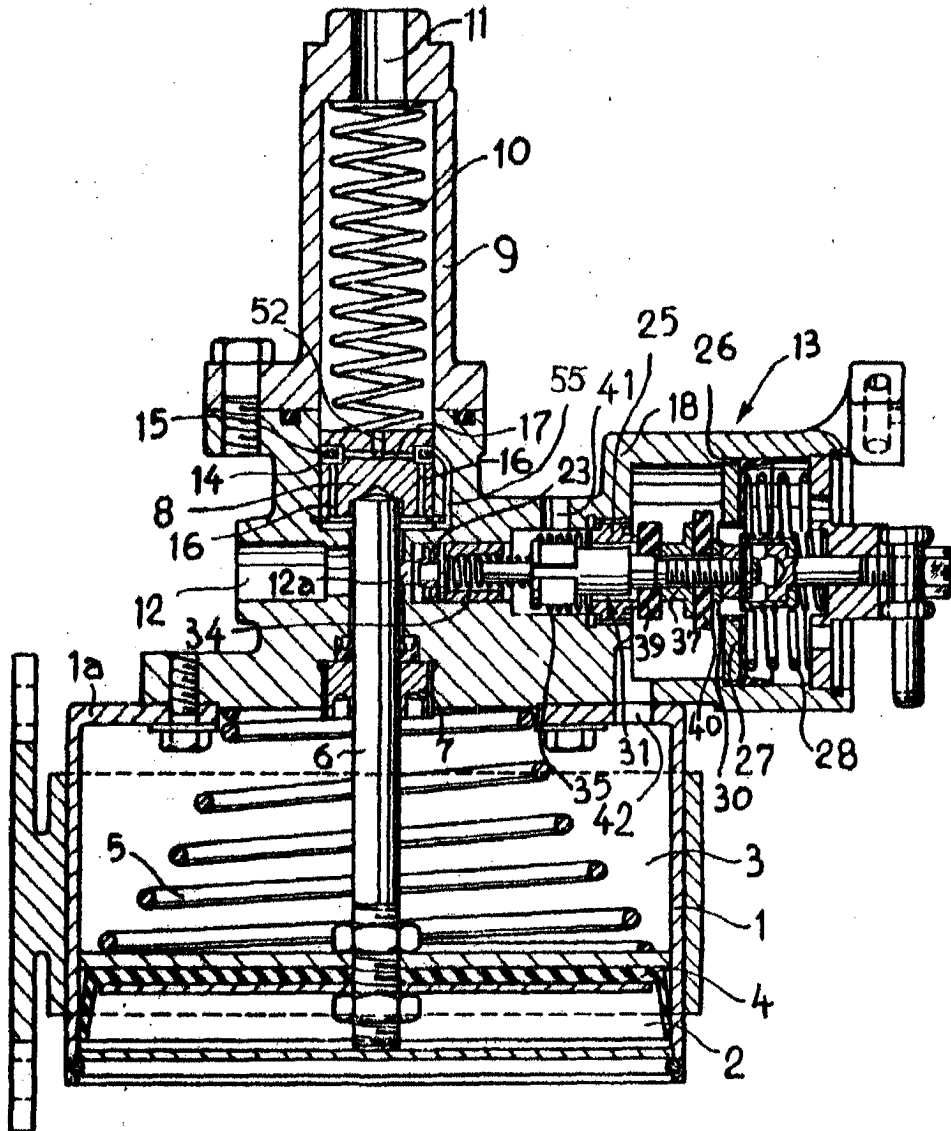
R.P.

A large, stylized handwritten signature or scribble.



280931

Fig. 1



Madrid, Jaime Isern
P.P.

[Handwritten signature]



280931

Fig. 3

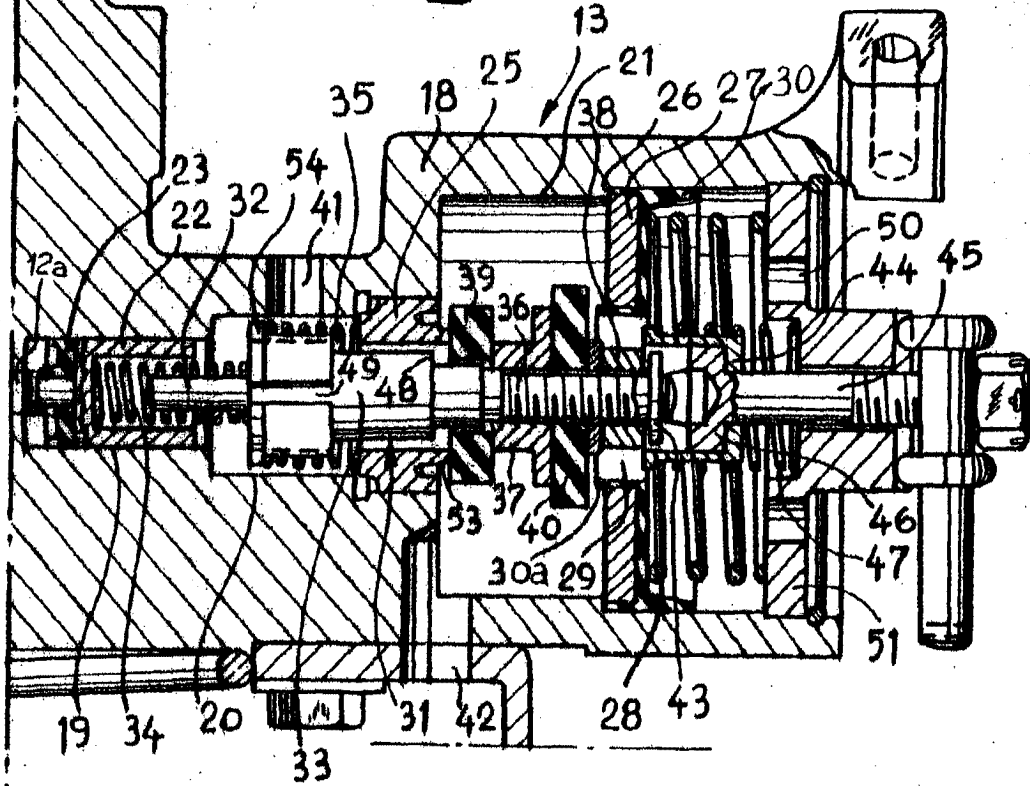
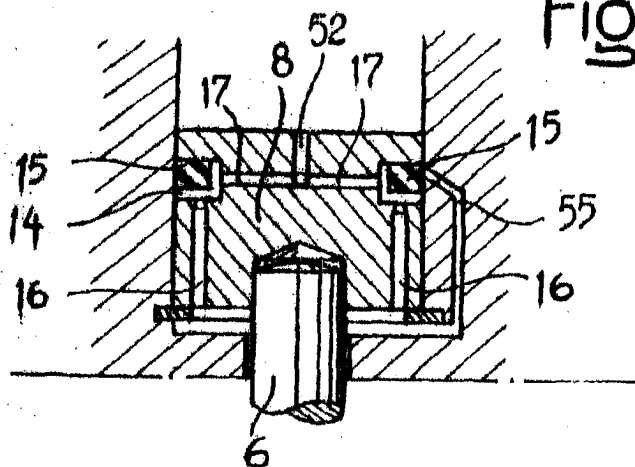


Fig. 2



13 SEP 1962
Madrid, Jaime Iserrn
P.P.