



329812

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de :

SERVOMEDANISMOS, S.A.

entidad de nacionalidad española, con do-
micilio en Barcelona, calle Badajoz, núm.
153, por :

" PERFECCIONAMIENTOS EN LAS VALVULAS PARA
MANDO DE SERVODIRECCIONES".

=====

Inventores: D. Salvador Báuena Gómez y
D. Enrique Carbó Mengual.



329812

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en las válvulas para mando de servodirecciones, en orden a aportar a las mismas las condiciones que exige actualmente la maniobra de los equipos hidráulicos para vehículos automóviles, mandos de buques, aviones, máquinas industriales y otros. Dichas condiciones conciernen a suavidad de maniobra, velocidad de respuesta, regularidad en la progresión de la apertura o cierre, ausencia de histéresis, supresión de vibraciones y golpes de ariete, mínima pérdida de carga al paso del líquido, perfecto autocentrado automático al cesar el esfuerzo, sensibilidad en la proporción del esfuerzo aplicado en el mando de la válvula y el esfuerzo real desarrollado por el mecanismo hidráulico, y soluciones constructivas simples y prácticas. - - - - -

Los expresados perfeccionamientos se caracterizan por el hecho de que una válvula está constituida esencialmente por un rotor que forma parte del eje de mando de la dirección y de un casquillo solidario al husillo del mecanismo de dirección y montado sobre el rotor, en que este último posee un número par de ranuras longitudinales y equidistantes, alternativamente cortas y largas, cada una de las cuales se encara, en su posición centrada, con los espacios re

16 JUL 1965



5. sultantes entre un número igual de ranuras longitudinales en el interior del casquillo, el cual realiza un giro angular relativo, en ambos sentidos respecto al rotor, limitado entre unos topes del rotor y del husillo, obteniéndose el retorno a la posición centrada de las ranuras, al cesar el esfuerzo sobre el volante de dirección, mediante un dispositivo de reacción que determina el esfuerzo de maniobra o de sensibilidad manual de la válvula, estando aplicado un dispositivo de amortiguación que se opone a las vibraciones de la válvula, y un dispositivo de regulación para graduar la posición angular del casquillo. - - - - -

15. El dispositivo de reacción está constituido básicamente por dos émbolos, de carrera limitada por dos anillos elásticos, alojados en el rotor, perpendicularmente a los topes limitadores, con un resorte interior que les imprime esfuerzo expansivo, y por dos tornillos de tope, roscados en el husillo de la dirección, que se oponen a dichos émbolos, siendo bloqueables los citados tornillos por otros tornillos de freno roscados dentro de los primeros a efectos de fijarlos al expansionar su cabeza. - - - - -

25. El dispositivo amortiguador está constituido básicamente por dos émbolos alojados en el rotor, en sentido perpendicular a los topes limitadores, con sendos resortes interiores que tienden a aplicarlos contra los citados topes, por una pieza separadora intermedia retenida por un tornillo para evitar desplazamientos en el espacio destinado a los émbolos, cuya pieza presenta unos orificios que comunican la



presión hidráulica a los émbolos, para empuje de los mismos junto con sus resortes. Según una variante constructiva, la pieza separadora posee, para cada émbolo, un alojamiento que contiene una bola con resorte para obturación de los orificios. - - - - -

5.

El dispositivo de regulación consta de un tornillo roscado radialmente en el husillo y provisto de una cabeza esférica y excéntrica que se aloja en una cavidad del casquillo, siendo fijado por un tornillo interior al mismo que presiona una bola contra un encaje del primer tornillo, de modo que al variarse la posición de la cabeza excéntrica se comunica al casquillo un determinado giro angular. - - - - -

10.

Otros objetos y características de la invención se irán dando a conocer en detalle a lo largo de la descripción que sigue, haciendo referencia a los dibujos ilustrativos que la acompañan. En los dibujos: - - - - -

15.

Figura 1, representa, en sección longitudinal, un servomecanismo de dirección con válvula de mando. - - - - -

Figura 2, corresponde a una sección transversal de la figura anterior por una línea II-II. - - - - -

20.

Figura 3, representa una vista lateral de la figura anterior. - - - - -

Figura 4, representa, en sección, un detalle relativo a una forma de acoplamiento entre el husillo y la corredera del mecanismo de dirección. - - - - -

25.



16

Figura 5, corresponde a una sección transversal de la figura 1 por una línea V-V. - - - - -

5. Figura 6, es una vista análoga a la anterior, con una variante constructiva en el dispositivo amortiguador de la válvula. - - - - -

Figura 7, es una vista análoga a la de la figura 5, representada para un cierto giro de la válvula. - - - - -

Figura 8, es una vista análoga a la de la figura 6, representada para un cierto giro de la válvula. - - - - -

10. Figura 9, corresponde a una sección transversal de la figura 1 por una línea IX-IX. - - - - -

Figura 10, corresponde a una sección transversal de la figura 1 por una línea X-X. - - - - -

15. Figura 11, es un esquema de la circulación de aceite con la válvula en posición centrada o de funcionamiento neutro. - - - - -

Figura 12, es un esquema análogo al de la figura anterior, para funcionamiento con la válvula girada en un sentido. - - - - -

20. Figura 13, es un esquema análogo al de la figura anterior, para funcionamiento con la válvula girada en el sentido contrario. - - - - -

25. Figura 14, es un gráfico que explica las reacciones mecánica e hidráulica del dispositivo de retorno de la válvula de la servodirección. - - - - -

16 JUL. 1958



5. El presente servomecanismo de dirección consta de un cárter 1 con sendos alojamientos 2 y 3, perpendiculares entre sí, en los que se contienen axialmente la corredera 4 y el husillo de dirección 5 que gira apoyado en un rodamiento 6, destinado asimismo a evitar el desplazamiento axial del husillo. - - - - -

10. La corredera 4 posee exteriormente un dentado 7 a modo de cremallera, que engrana con un sector dentado 8 solidario al eje de salida 9 de la dirección, el cual gira en el espacio 3 del cárter 1 con sus extremos montados en cojinetes 10, uno de los cuales se apoya en una tapa lateral 11 del cárter 1. La cremallera 7 y el sector 8 forman un juego regulado por un tornillo 12 solidario al eje de salida 9 en su desplazamiento axial y bloqueado en la posición deseada por una tuerca 13. - - - - -

15.

20. El cárter 1 presenta mecanizados sus diámetros C y D, para el centraje de la servodirección en el bastidor del vehículo efectuándose la fijación mediante los taladros 14 en los que se aplican tornillos, uno de los cuales, con preferencia el más alejado del centro, se ajusta en su diámetro exterior a su alojamiento en el bastidor para obtener una más sólida fijación de la servodirección e imposibilitar su giro. - - - - -

25. La corredera 4 puede acoplarse a un husillo 15 mediante unas bolas 16, como muestra la figura 4, para lograr un mejor rendimiento mecánico. - - - - -

La presente servodirección funciona mediante el envío

16



5. de aceite a presión a una de las cámaras 17 y 18 del cárter 1, actuando la corredera 4 como émbolo, consiguiendo la estanqueidad entre ambas cámaras por medio de un anillo de junta 19. Dicho envío de aceite es regulado por la válvula que funciona automáticamente al girar el volante de dirección debido a la reacción proporcionada por las ruedas del vehículo. - - - - -

10. La válvula está constituida de un cárter 20 con alojamiento 21, un rotor 22 formado por el mismo eje de mando de la dirección y un casquillo 23 situado entre el rotor 22 y el alojamiento 21, sobre el que gira. El giro relativo del rotor 22 respecto al casquillo 23 está limitado por los toques 24 y 25 mecanizados en el rotor 22 y husillo 5 respectivamente. El rotor 22 se apoya sobre el husillo 5 a través
 15. de la espiga 26, estando apoyado y centrado, además, por el rodamiento 27, el cual también le evita cualquier desplazamiento longitudinal. - - - - -

20. Dentro del casquillo 23 hay un número par de ranuras longitudinales 28 y 29 equidistantes para equilibrar presiones. Exteriormente, el casquillo 23 posee tres ranuras 30, 31 y 32, separadas entre sí y de las demás por medio de las juntas 33. El aceite a presión procedente de la bomba que penetra en la válvula por el taladro 34, pasa a la ranura 30 con la que coincide dicho taladro. En el fondo de esta ranura
 25. hay tres taladros 35 equidistantes, que comunican cada uno de ellos con un espacio entre ranuras del interior del casquillo 23. Los taladros 36 son equidistantes y comunican cada uno de ellos con una ranura 28. - - - - -



La comunicación con la cámara 18 se efectúa a través del conducto 37 coincidente con la ranura 31, en el fondo de la cual hay tres orificios 38 equidistantes que comunican cada uno de ellos con una ranura 29. - - - - -

5. En el rotor 22 hay seis ranuras longitudinales equidistantes, tres de ellas cortas 39 y otras tres largas 40, alternadas entre sí. Las ranuras largas 40 comunican con la cámara de descarga 41 situada entre el casquillo 23 y el rodamiento 27. El orificio de descarga o retorno 42 coincide con la cámara 41. - - - - -

10. El dispositivo de reacción de la válvula se compone de dos émbolos 43, un resorte 44 y dos tornillos 45 con tornillos de freno 46. Los émbolos 43 están alojados en un espacio 47 del rotor, perpendicularmente a los topes 24, y limitados en su carrera por los anillos elásticos 48, contra los cuales se mantienen apretados por la acción del resorte 44 y mediante la presión hidráulica que se comunica al orificio 47 a través del conducto 49. - - - - -

15. Los tornillos de tope 45 están roscados en el husillo y opuestos a los émbolos 43, pudiéndose bloquear en la posición deseada mediante los tornillos 46 roscados dentro de los tornillos 45, siendo de cabeza cónica que produce el efecto de pinza en un fresado de la cabeza de los tornillos 45. - - - -

20. El dispositivo de amortiguación de la válvula consta de dos émbolos 50, dos resortes 51 y una pieza separadora 52, sujeta para evitar desplazamientos axiales a lo largo del



16

5. alojamiento 53 del rotor 22, mediante el tornillo 54. El alojamiento 53 es perpendicular a los topes 24 y en su interior pueden deslizar los émbolos 50, los cuales están constantemente apretados contra los topes 25 por la acción de los resortes 51 y de la presión hidráulica transmitida al alojamiento 53 a través del conducto 49 y los orificios 55 de pequeña sección. - - - - -

10. El dispositivo de regulación de la válvula se compone de un tornillo 56 roscado en el husillo y cuya cabeza esférica y excéntrica respecto a la rosca, se aloja en una ranura 57 del casquillo 23. Dentro del tornillo 56 se halla un tornillo 58 que aprieta una bola 59 para realizar un efecto de apertura a modo de pinza en unos fresados 56a de la punta del tornillo 56, para bloquearlo en la posición deseada.

15. Una variante constructiva del citado dispositivo amortiguador consiste en la modificación de la pieza separadora 52, formando unos alojamientos para unas bolas 60 que mantienen tapados los orificios 55 por la acción de unos resortes 61. Además, a la pieza 52 se le han efectuado las muescas 20. 62 en su diámetro exterior. - - - - -

25. El funcionamiento de la válvula es como indican las figuras 11 a 13, en las que se representan en un mismo plano los orificios 35, 36 y 38 para facilitar la idea del paso del fluido dentro de la válvula. En la figura 11, el rotor 22 está centrado, con lo que el aceite penetra por los orificios de entrada 34 y 35 para llegar a las ranuras largas 40, por mantenerse abierta la comunicación con ambas cámaras



y de allí a la cámara de retorno 41. - - - - -

5. El rotor 22, en la figura 12, aparece girado hacia la izquierda y en disposición de enviar aceite a través de las ranuras 39 y 39, y de los orificios 38 y conducto 37 a la cámara 17, el cual por los orificios 36 y por las ranuras 28 y 40 llega a la cámara de descarga 41. - - - - -

10. Estando girado el rotor 22 hacia la derecha, figura 13, el aceite entra por los orificios 35 y llega a la cámara 18 por las ranuras 39 y 28 y de los orificios 36. El aceite desalojado de la cámara 18 por el desplazamiento de la corredera 4 llega a la cámara de retorno 41 pasando por los orificios 38 y por las ranuras 29 y 40. - - - - -

15. El esfuerzo de maniobra o sensibilidad manual de la válvula viene determinado por la reacción mecánica M ejercida por el resorte 44 sobre los émbolos 43, y la reacción hidráulica H por la presión hidráulica de trabajo en el sistema y que actúa sobre los émbolos 43 a través del conducto 49 del rotor 22. - - - - -

20. En la figura 14 se comprenden las reacciones mecánicas M e hidráulicas H por separado y ambas a la vez T, representándose en las ordenadas la reacción del volante Rv y en las abcisas el ángulo girado por el volante Av. - - - - -

25. El dispositivo amortiguador tiene por objeto base el evitar vibraciones de la válvula, para lo cual los orificios 55 cumplen la función de canales amortiguadores de la presión hidráulica, debido a una pequeña sección, evitándose



5. que se golpeen los émbolos 43 y el tornillo 45. La variante de la figura 6 cumple igual fin; las bolas 60 permiten que el aceite a presión penetre en las cámaras 53 cuando éstas se expansionan, pero cuando se comprimen impiden la salida por los orificios 55 del líquido, el cual se halla obligado a salir de la cámara 53 a través de las ranuras 62 de sección pequeña, con lo que se evitan posibles efectos de vacío en las cámaras 53. - - - - -

10. La regulación a su posición correcta y exacta de las ranuras del casquillo 23 respecto a las del rotor 22 es conseguible desplazando angularmente el husillo 5 respecto al casquillo 23, lo cual se efectúa con el tornillo 56 de cabeza excéntrica, la cual al ser girada proporciona el giro deseado al casquillo 23. - - - - -

15. Descrietas convenientemente las características de la invención, se hace constar que en la misma podrán introducirse cuantas variantes aconseje la experiencia, siempre que con ello no se modifique la esencialidad de la misma que es la que se resume y concreta en las reivindicaciones que siguen.

20. N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

25. 1.- Perfeccionamientos en las válvulas para mando de servodirecciones, caracterizados por el hecho de constituir-



16 J

5. se una válvula por un rotor que forma parte del eje de mando de la dirección, y de un casquillo solidario al husillo del mecanismo de dirección y montado sobre el rotor, en que este último posee un número par de ranuras longitudinales y equidistantes, alternativamente cortas y largas, cada una de las cuales se encara, en su posición centrada, con los espacios resultantes entre un número igual de ranuras longitudinales en el interior del casquillo, el cual realiza un giro angular relativo, en ambos sentidos respecto al rotor, limitado entre unos topes del rotor y del husillo, obteniéndose el retorno a la posición centrada de las ranuras, al cesar el esfuerzo sobre el volante de dirección, mediante un dispositivo de reacción que determina el esfuerzo de maniobra o de sensibilidad manual de la válvula, estando aplicado un dispositivo de amortiguación que se opone a las vibraciones de la válvula, y un dispositivo de regulación para graduar la posición angular del casquillo. - - - - -

10.

15.

20. 2.- Perfeccionamientos en las válvulas para mando de servodirecciones, según la reivindicación anterior, caracterizados por el hecho de que el dispositivo de reacción está constituido básicamente por dos émbolos, de carrera limitada por dos anillos elásticos, alojados en el rotor, perpendicularmente a los topes limitadores, con un resorte interior que les imprime esfuerzo expansivo, y por dos tornillos de tope, roscados en el husillo de la dirección, que se oponen a dichos émbolos, siendo bloqueados los citados tornillos por otros tornillos de freno alojados dentro de los primeros, a efectos de fijarlos al expansionar su cabeza. - - - - -

25.

16 JUL 1960



5. 3.- Perfeccionamientos en las válvulas para mando de servodirecciones, según la reivindicación primera, caracterizados por el hecho de que el dispositivo amortiguador está constituido esencialmente por dos émbolos alojados en el rotor, en sentido perpendicular a los topes limitadores, con sendos resortes interiores que tienden a aplicarlos contra los citados topes, por una pieza separadora intermedia, retenida por un tornillo para evitar desplazamientos en el espacio destinado a los émbolos, cuya pieza presenta unos orificios que comunican la presión hidráulica a los émbolos, para empuje de los mismos junto con la acción de los resortes.

10.

15. 4.- Perfeccionamientos en las válvulas para mando de servodirecciones, según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizados por el hecho de que cada émbolo posee su propio resorte de empuje, y la pieza separadora presenta sendos alojamientos para una bola y resorte presionador para obturar los orificios de paso de aceite. - - - - -

20. 5.- Perfeccionamientos en las válvulas para mando de servodirecciones, según la reivindicación primera, caracterizados por el hecho de que el dispositivo de regulación consta de un tornillo roscado radialmente en el husillo y provisto de una cabeza esférica y excéntrica que se aloja en una cavidad del casquillo, siendo fijado por otro tornillo interior al mismo que presiona una bola contra un encaje del primer tornillo, de modo que al variarse la posición de la cabeza excéntrica, se comunica al casquillo un determinado giro angular. - - - - -

25.



16 JUL.

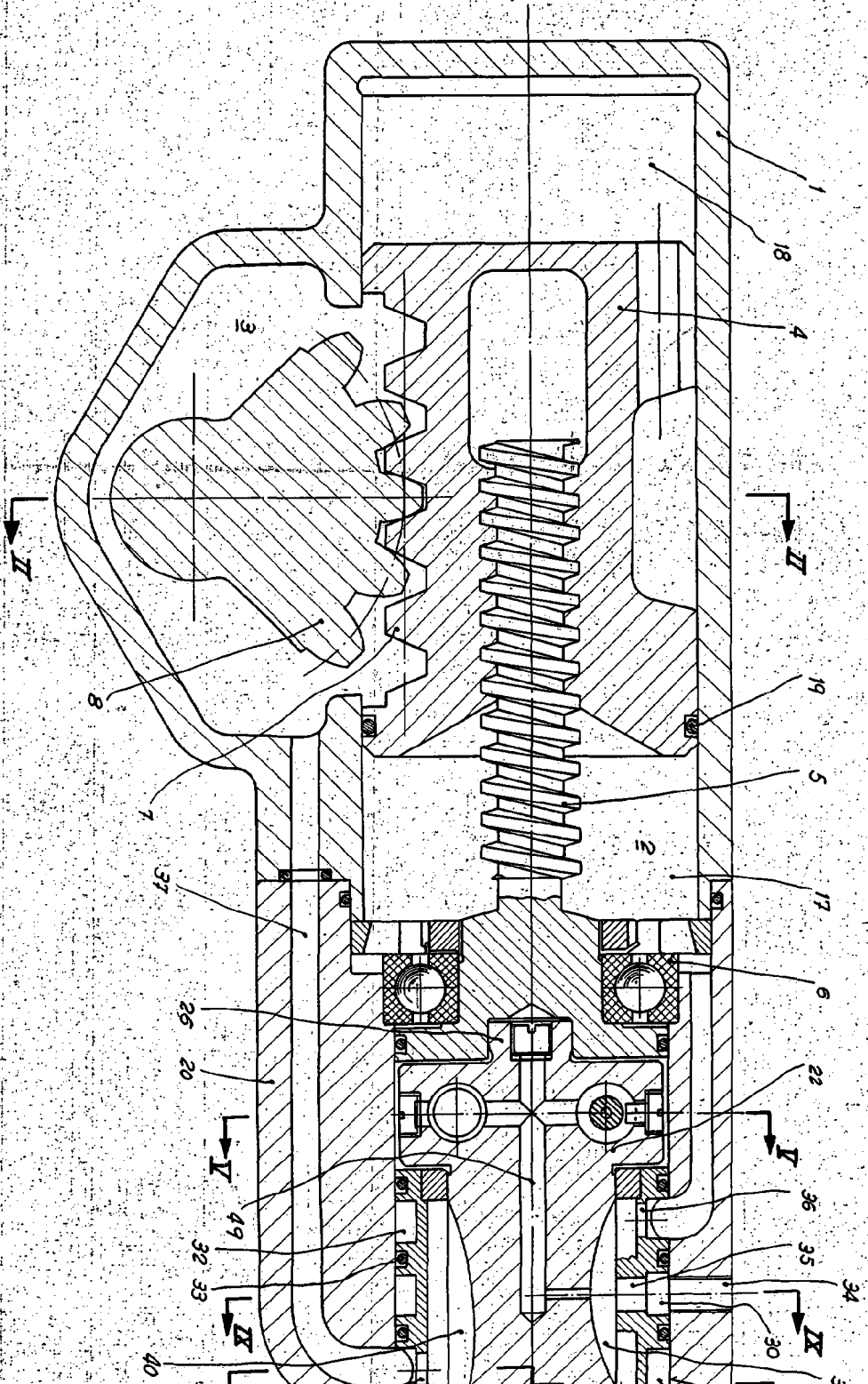
6.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS VALVULAS PARA MANDO DE
SERVODIRECCIONES". - - - - -

5. Todo ello tal como se describe y reivindica en la presen
te memoria, que consta de catorce hojas, foliadas y mecanogra
fiadas por una sola de sus caras y de cuatro láminas de dibu-
jos que la ilustran.

BARCELONA, 16 JUL 1966

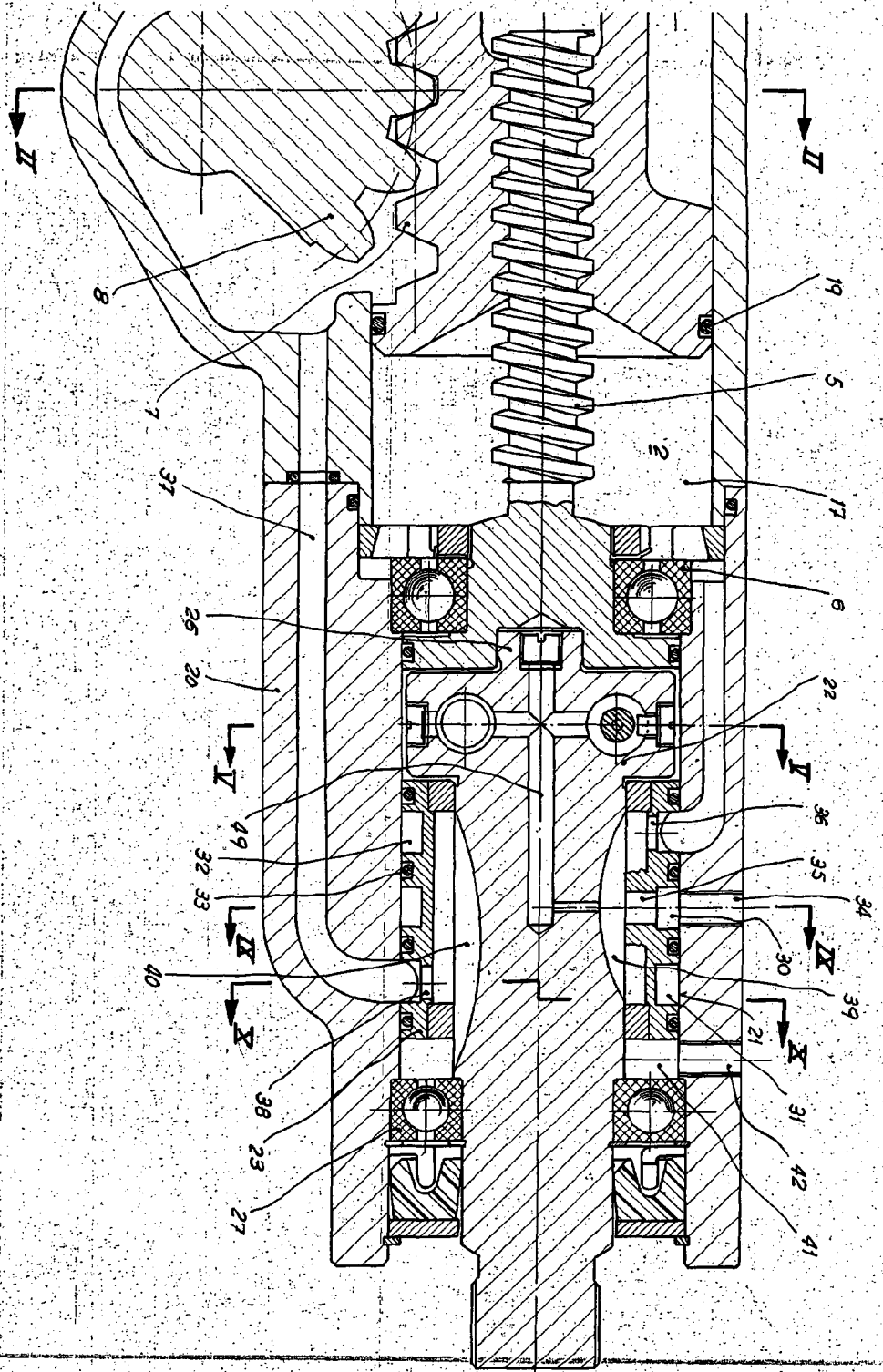
P. A. M. CURELL SUÑOL

FIG 1

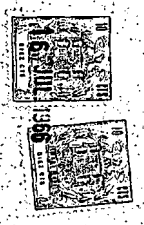


36

FIG 1



HOLA 1 (AHOIAS)



32-212

BARCELONA 16 JUL 1966
 P. A. M. CURIEL SOROL

Cur

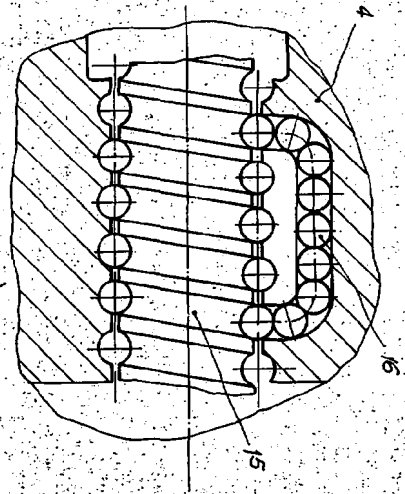


FIG. 4

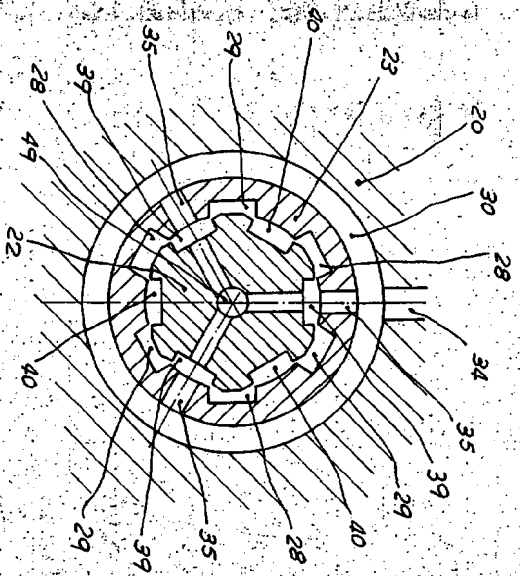


FIG. 9

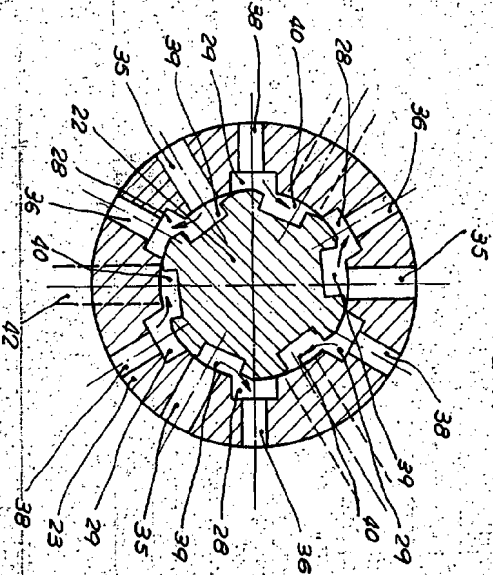


FIG. 11

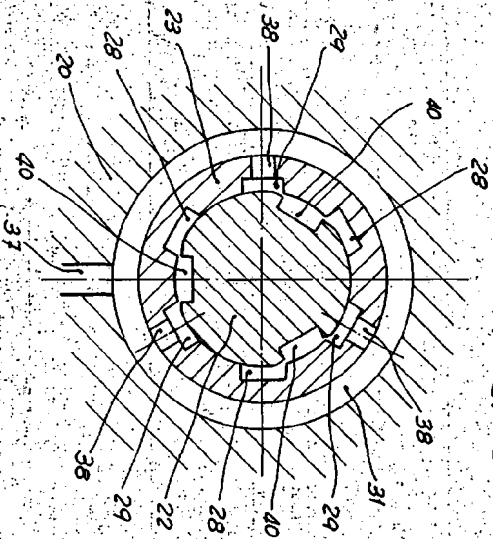
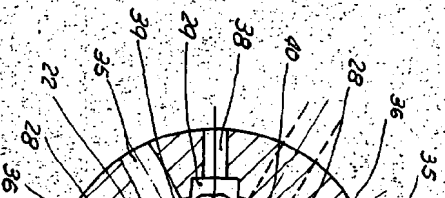
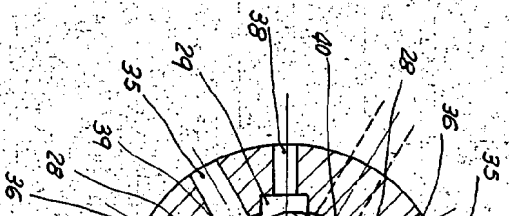


FIG. 10



1004 (4 HOURS)

FIG. 9

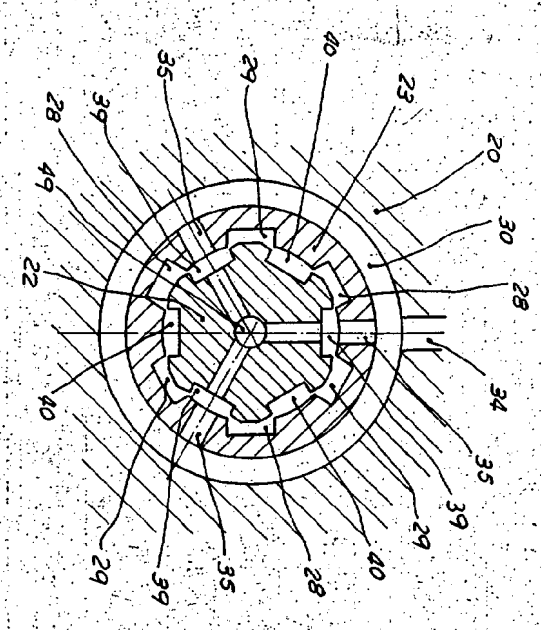


FIG. 12

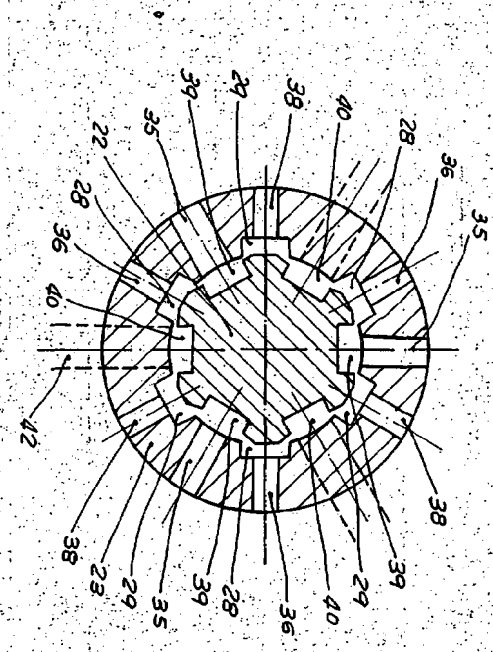


FIG. 10

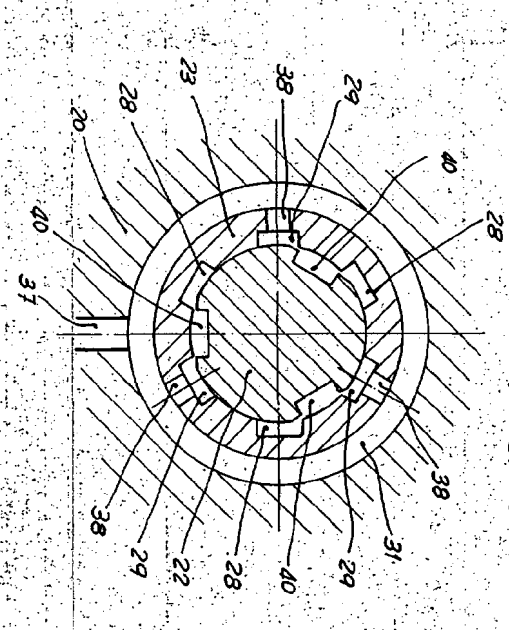
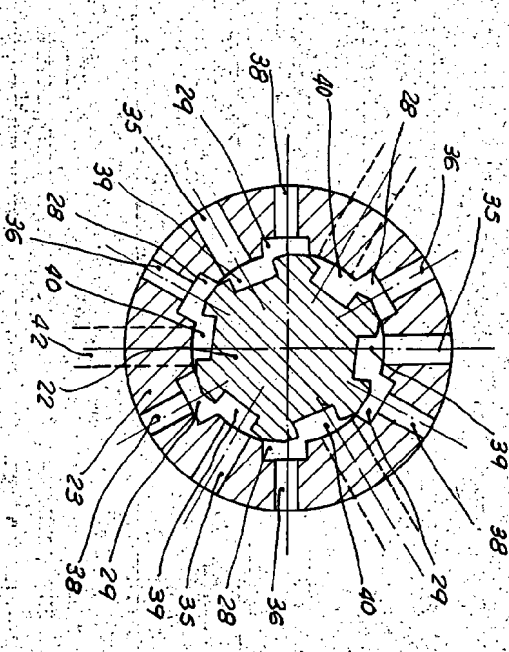
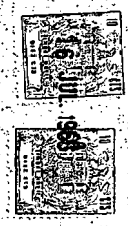


FIG. 13



PATENTED JUL 16 1966
 P. A. M. CUNELL SURDOL
 [Signature]



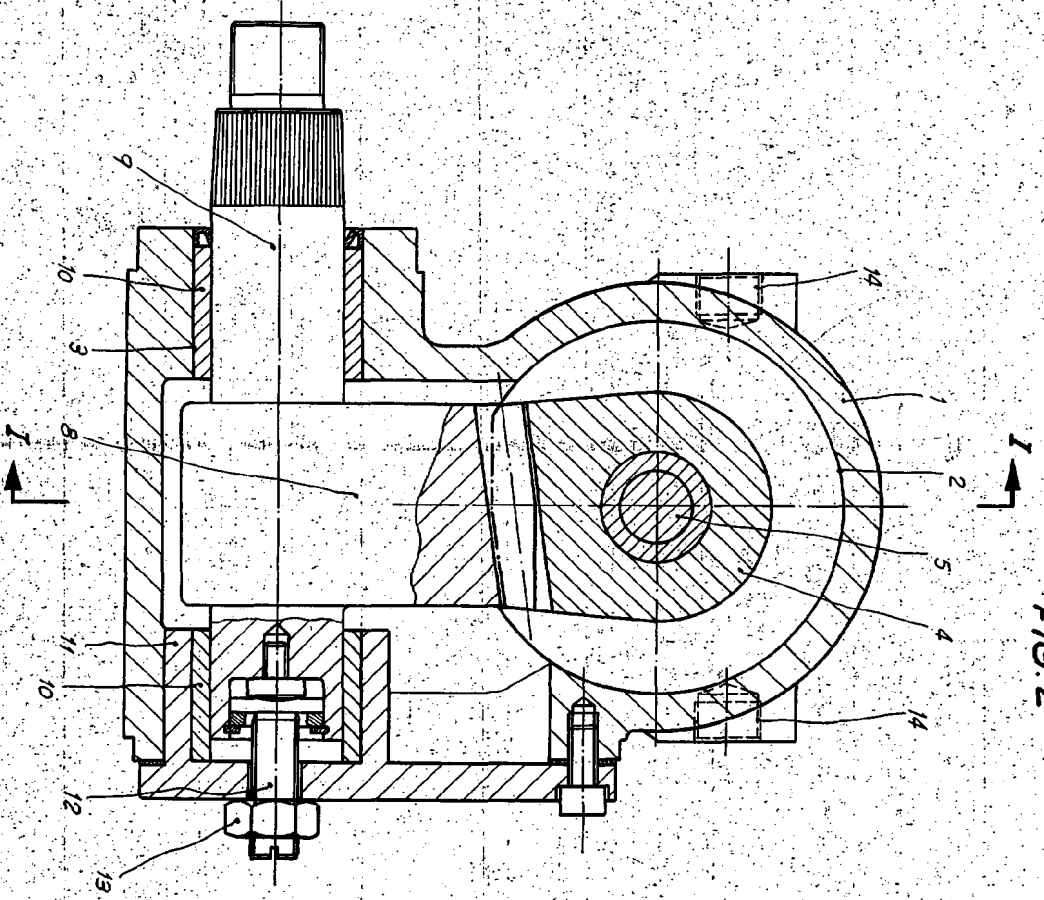
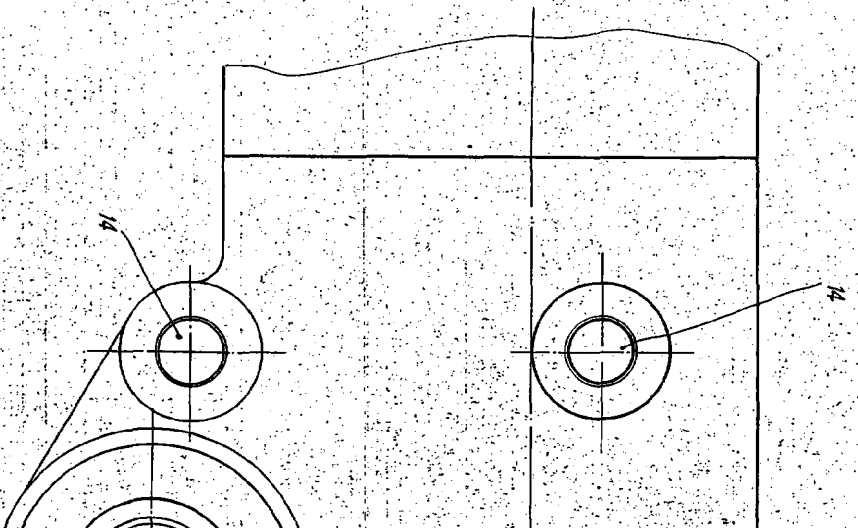


FIG. 2



32

3

NO. 12 (A HOUS.)

FIG. 2

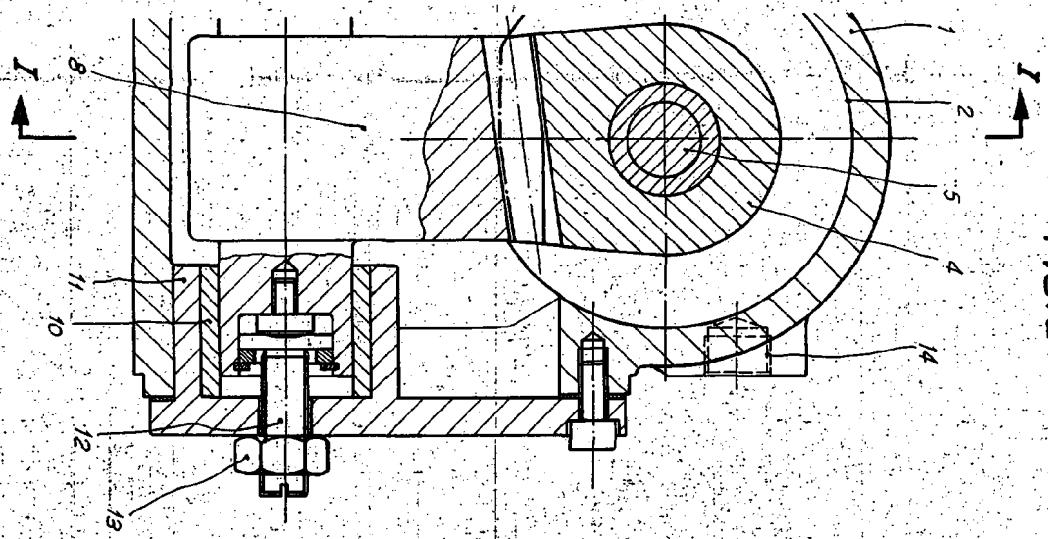
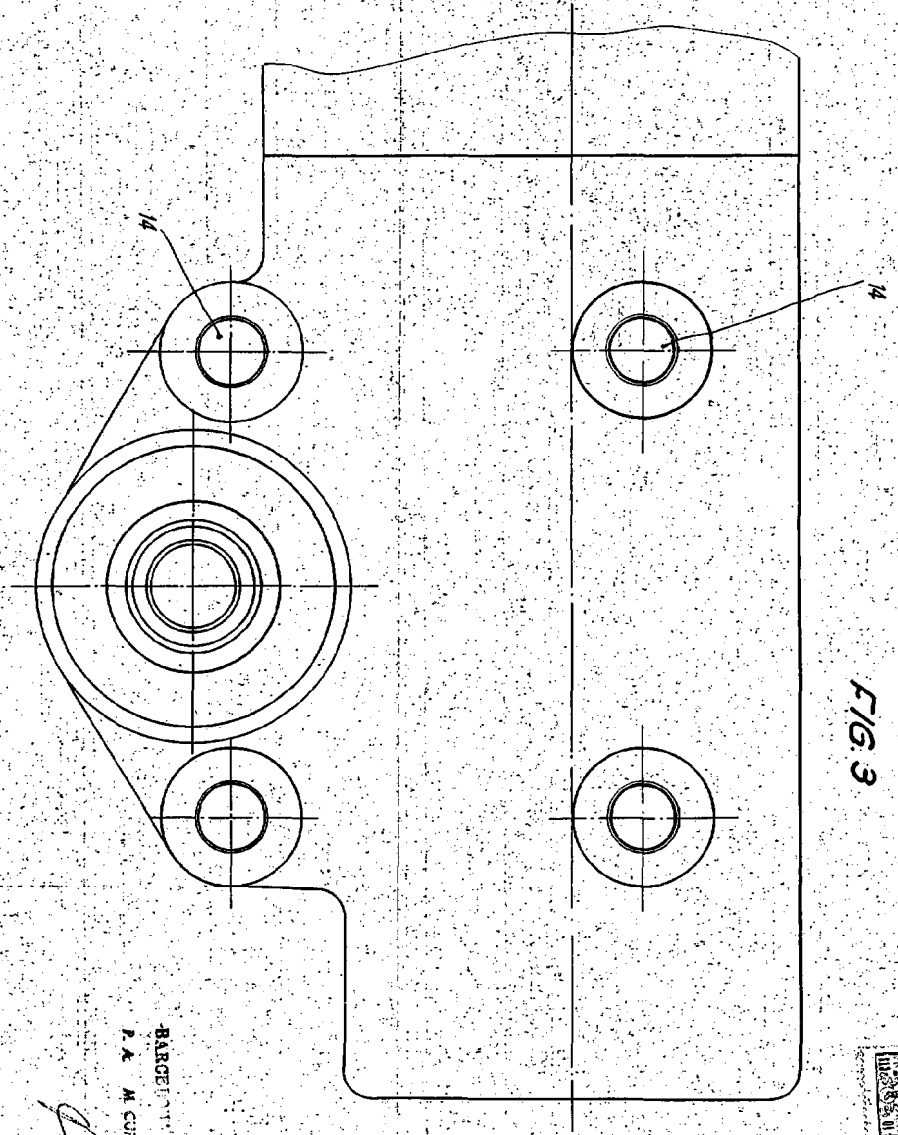
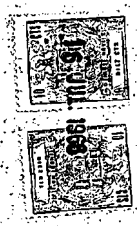


FIG. 3



32



BARBER 16 JUL 1966
 P. A. M. CURRIE SIGNED

A handwritten signature, likely of the inventor or drafter, is written in the lower right area of the drawing.

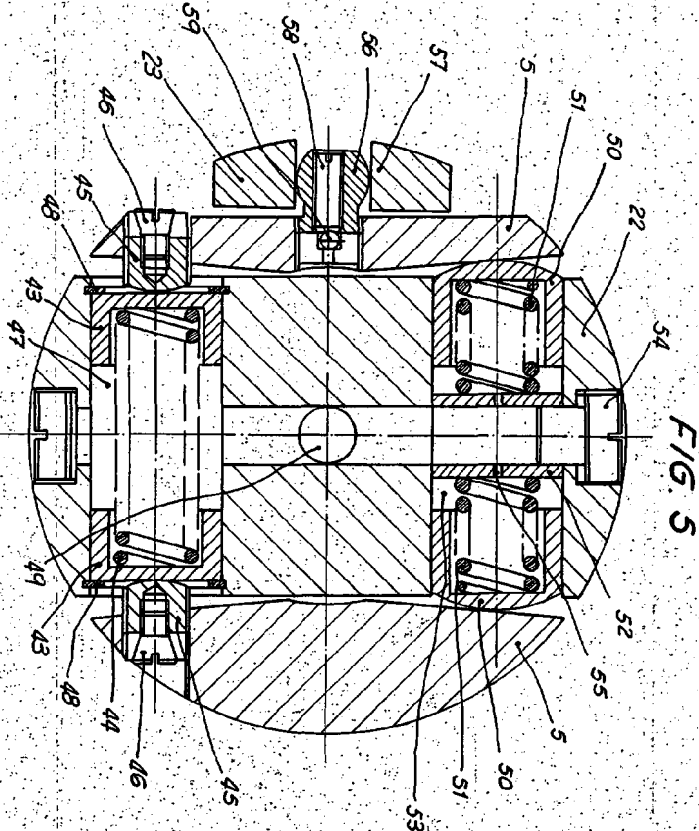


FIG. 5

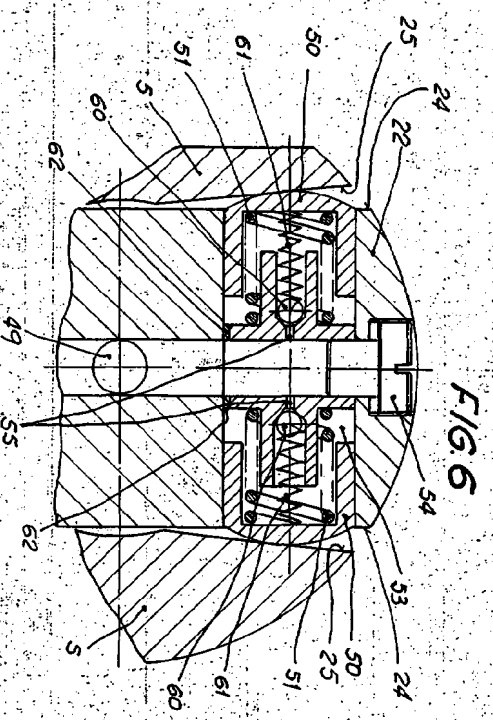


FIG. 6

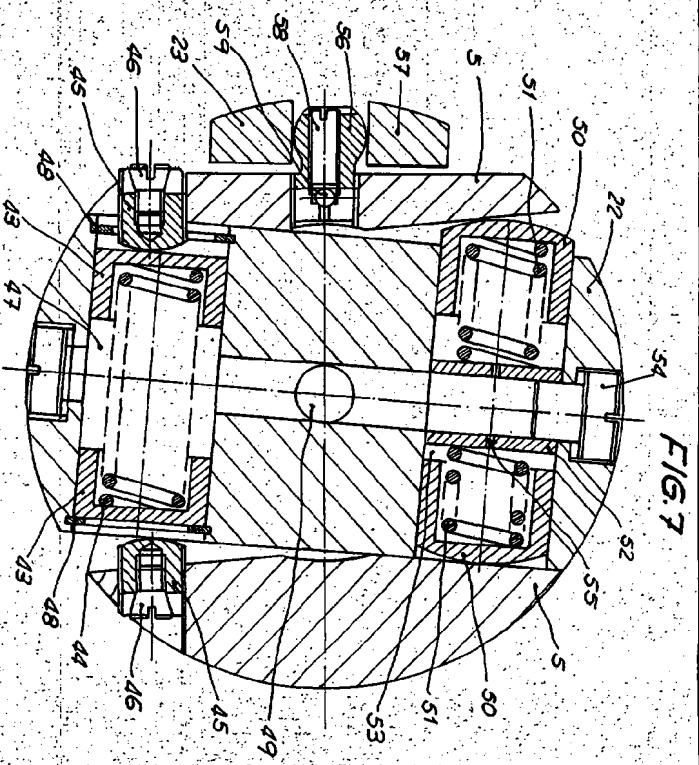


FIG. 7

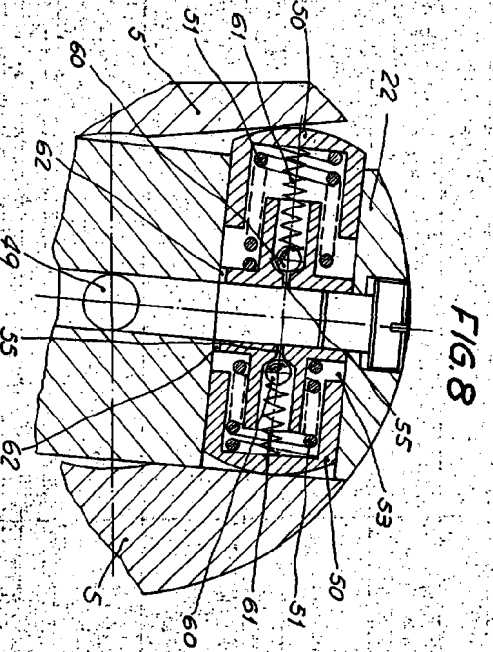


FIG. 8

