

332964



PATENTE DE INVENCION

Case No. G-54384.

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"PERFECCIONAMIENTOS EN REGULADORES DE CONTROL DE VELOCIDAD".

*Solicitante:* VERNON DAVIS ROOSA, de nacionalidad norteamericana, reside en 184 Wood Pond Road, West Hartford, Estado de Connecticut, EE.UU. de A.

-----

La presente invención se relaciona con un regulador de control de velocidad.

5. La invención proporciona un regulador de control de velocidad provisto de pesos reguladores accionados mediante un engranaje accionador que a su vez



- es accionado desde un árbol de transmisión principal y que, de acuerdo con la presente invención, se caracteriza por un regulador de control de velocidad que presenta unos pesos reguladores accionados a través de un engranaje adaptado para su accionamiento desde un árbol de transmisión principal, caracterizado por una serie de ranuras angularmente espaciadas que se extienden paralelamente al eje del engranaje accionador alrededor de la periferia formando una serie de segmentos de engranaje en un extremo del engranaje, una tapa acoplada al extremo segmentado del engranaje para su rotación con él, y una serie de pesos reguladores montados por lo menos en algunas de las ranuras para su movimiento articulado al variar la velocidad de rotación del engranaje accionado, formando la tapa y el engranaje mencionados una jaula para situar los pesos reguladores.
- 5.
- 10.
- 15.

- El regulador según la invención puede montarse muy fácilmente con un pequeño número de piezas que se ajustan conjuntamente colocándose en una relación adecuadamente acoplada sin necesidad de disponer ningún medio de sujeción para asegurar ninguna parte a otra u otras. Es particularmente interesante el detalle de la invención consistente en que las ranuras definidas entre los segmentos de engranaje sirven para guiar los pesos en su movimiento oscilante hacia dentro y fuera, de tal manera que sean innecesarios los habituales pivotes fijos para los pesos reguladores.
- 20.
- 25.

- El regulador según la invención puede constituir, sin sacrificio de su precisión y eficiencia funcionales, una unidad autónoma compacta y muy pe-
- 30.



queña, bien adaptada para su empleo en equipo auxiliar, tal como por ejemplo una bomba de inyección de combustible para motores de combustión interna.

5.

A fin de que pueda entenderse claramente y llevarse a la práctica con facilidad, se describirá seguidamente la invención, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

10.

La figura 1 es una vista en sección longitudinal, parcialmente arrancada, de una bomba de inyección de combustible que incorpora la presente invención.

15.

La figura 2 es una vista en sección fragmentaria y ampliada, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

20.

La figura 3 es una vista en sección fragmentaria tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2.

25.

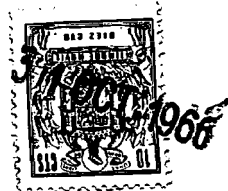
La figura 4 es una vista en sección transversal ampliada, tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 1; y

30.

La figura 5 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto regulador de esta invención.

Con referencia ahora a los dibujos, la bomba comprende un alojamiento o envoltura externa 10 provista de un taladro o abertura axial 12 que sustenta giratoriamente a un rotor o distribuidor 14 de la bomba.

En el extremo derecho del alojamiento 10, según se ve en la figura 1, va montada una bomba de alimentación 18 del tipo de aleta, accionada por el



- rotor 14 y que presenta una abertura de entrada 16 y una abertura de descarga 17. Un paso de entrada diagonal 20 suministra combustible a la bomba de alimentación 18 desde una tubería de entrada 22 que está conectada a un depósito de suministro de combustible. La bomba de alimentación suministra combustible bajo presión a través de un paso de salida 24 del alojamiento 10 a un separador de aire 26, desde el que fluye el combustible a través de un paso 28 (figura 2) del alojamiento 10 a un taladro longitudinal 30 de dicho alojamiento. Una válvula reguladora de presión 32, deslizable e impulsada a resorte (figura 3), va montada en el taladro 30 para regular la presión de salida de la bomba 18. La válvula reguladora 32 suministra combustible a la válvula dosificadora 34 a una presión correlacionada con la velocidad del motor accionador a través del conducto 33 y devuelve exceso de combustible al conducto 20 de entrada de la bomba de transferencia a través del conducto 35.
5. La bomba de inyección a elevada presión, indicada en su conjunto por el número 40, está formada por un taladro transversal 42 en el rotor 14 en el que van deslizadamente montados un par de émbolos opuestos 44. Los extremos exteriores de los émbolos se acoplan contra las zapatas 46, que están deslizadamente montadas en los pasos transversales 48 formados por el extremo bifurcado 47 de un árbol accionador separable 60, alineado con el taladro 42. Como se muestra en la figura 4, el extremo bifurcado del árbol de accionamiento 60 proporciona también un par de rebordes
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



opuestos y planos que se acoplan a los rebordes complementarios 45 del rotor 14 para accionarlos.

5. Rodeando al miembro giratorio 14, hay una anilla de leva generalmente circular 50, construída preferiblemente de acero endurecido, que rodea al rotor 14 en el plano de revolución de los émbolos 44 y va montada para un ajuste angular dentro de un tala-

10. dro anular 49 del alojamiento de la bomba. La leva presenta una serie de pares de lóbulos 52 extendidos hacia el interior y diametralmente opuestos que están adaptados para accionar a los émbolos 44 hacia el interior simultáneamente para la descarga de combustible de la bomba, entendiéndose que los rodillos 43 y las zapatas 46 de los mismos se disponen entre los émbolos 44 y la

15. leva 50, en virtud de lo cual los rodillos 43 actúan como seguidores de leva traduciendo el contorno de la leva en este movimiento alternativo de los émbolos 44. La anilla 56 en forma de C asegurada a la bomba de carga por un sujetador de tornillos 48 (figura 4) proporciona un tope elástico exterior y ajustable para las zapatas 46 de los rodillos. Se dispone un cierre hermético 62 para evitar la fuga de combustible al interior o al exterior entre el árbol 60 y el alojamiento 10.

20.

25. Al girar el árbol de accionamiento 60, la bomba de alimentación 18 y la bomba de inyección 40 son puestas en rotación para suministrar cargas medidas de combustible bajo presión a una serie de salidas 84 de la bomba de combustible, que poseen unas adecuadas conexiones con las toberas de inyección de combustible

30. de un motor asociado. Durante la carrera de admisión o



5. hacia el exterior de los émbolos 44, se suministra combustible a la bomba de inyección desde la abertura dosificadora 41 mediante un paso 66 situado en el alojamiento 10 y un paso diagonal 68 situado en el rotor 14. Durante la carrera de descarga o hacia el interior de los émbolos 44, se suministra combustible bajo elevada presión mediante un paso axial 76 a una válvula de descarga 77 accionada por presión y un paso distribuidor 78 radialmente extendido y adaptado para coincidir sucesivamente con una serie de pasos de descarga radiales 63 angularmente espaciados, en comunicación fluida, respectivamente, con una serie de salidas 84 de la bomba, de las cuales solo se muestra una por conveniencia de ilustración. Es de destacar que una válvula de retención 15. 68a, de una dirección, impide el flujo inverso a través del paso de entrada 68 durante la carrera de descarga de la bomba de inyección 40.

20. Como se muestra en la figura 4, el alojamiento 10 tiene un taladro transversal 100 en el que va montado alternativamente desplazable un émbolo automático 102 de avance de la cronometración de la inyección. Un paso 104 (figura 1) suministra presión regulada de la salida de la bomba de alimentación desde el separador de aire 26 hasta el taladro 100. En el diseño ilustrado, el émbolo 102 incluye una válvula piloto 25. 105 situada en una cámara 106, uno de cuyos extremos está en comunicación continua con el paso 104 del alojamiento a través del paso 108 del émbolo 102. Una válvula de una dirección se encuentra situada en la válvula piloto 105 para evitar el flujo inverso de fluido a 30.



través del paso 108 como resultado de pulsaciones intermitentes de fuerza impuestas sobre el émbolo 102, debido al funcionamiento de la bomba de inyección.

5. La válvula piloto 105 está provista también de un resalto anular 110 que es axialmente des-  
viable sobre la abertura 111 del émbolo 102. La abertura  
111 comunica a través del paso 112 con una cámara 113  
10. formada en el extremo del taladro transversal 100 del alojamiento para suministrar combustible bajo presión a la misma cuando el resalto anular 110 de la válvula piloto es desplazado hacia la izquierda para establecer comunicación entre el paso 108 y la abertura 111 a través del anillo 107. Como quiera que la presión de la bomba de alimentación es función de la velocidad del motor, la  
15. posición equilibrada asumida por la válvula piloto es determinada por el equilibrio entre las fuerzas impuestas sobre ella por la presión de la bomba de transferencia y el resorte 109, uno de cuyos extremos se acopla al tornillo 103. Esto a su vez determina el que la abertura 111  
20. comunique con el anillo 107 para recibir combustible adicional de la bomba de alimentación (y por consiguiente desviar al émbolo 102 hacia la izquierda para avanzar el tiempo de inyección) o que la abertura 111 comunique con el paso 114 para vertir una porción del combustible atrapado en la cámara 113 al alojamiento de la bomba a través del paso 114, permitiendo que el émbolo 102 se des-  
25. place hacia la derecha.

30. Un brazo 115 provisto de un cuerpo cilíndrico 116 montado en un taladro radial complementario 118 del émbolo 102, y una cabeza solidaria 120



5. estrechamente recibida dentro de un taladro 101 del anillo de leva 50 que sirve de cavidad para la misma, conecta al émbolo 102 y a la leva 50. Una anilla de resorte 124 asentada en una muesca anular en el brazo 115 impide el excesivo movimiento axial del brazo hacia la anilla de leva.

10. Un regulador 31 según la presente invención se dispone dentro de una cámara formada en la tapa terminal 140 del alojamiento 10, como se muestra en la figura 1. Un engranaje accionador 65 asegurado al árbol accionador 60 se acopla al engranaje 64 proporcionando un accionamiento escalonado para mover al regulador. Este accionamiento escalonado sirve para amplificar la velocidad de la rotación del regulador, por ejemplo de 2,5 a 4 veces, respecto a la de la bomba, para permitir la miniaturización del regulador.

15. Un manguito perforado 142, que se proyecta en el interior de la cámara del regulador, está asegurado de manera no giratoria respecto al alojamiento 10 y proporciona un árbol corto sobre el que se apoya el engranaje 64 para sustentar al regulador 31 en su rotación.

20. Como se ve mejor en la figura 5, un importante aspecto de esta invención consiste en que el engranaje 64 del regulador está segmentado en un extremo, de manera que sirve también como alojamiento para el regulador 31. Los segmentos de engranaje proyectados 150, en forma de V, que se muestran en número de seis, están espaciados entre sí formando una serie de ranuras rectangulares 152, cada una de las cuales puede recibir un peso regulador 154 de forma generalmente

25.

30.



5. trapezoidal. Los pesos reguladores 154 presentan una muesca en 156 para constituir unos dedos 158 extendidos hacia el interior. Un miembro de control o válvula dosificadora 34 va deslizablemente montado para un movimiento axial dentro del manguito 142, y presenta una arandela de empuje 160 en su extremo interno, en acoplamiento con los dedos 158 de los pesos reguladores 154. Los pesos reguladores están adaptados para articularse sobre el vértice o esquinas 163 de los mismos en la esquina exterior 162 de la tapa 148 que, junto con el engranaje 64, sirven para formar el conjunto de carcasa completa para los pesos reguladores. El centro de gravedad de los pesos 158 se encuentra a la derecha del vértice 163, según se ve en la figura 1, con el resultado
10. de que al ponerse en rotación la carcasa formada por el engranaje 64 y la tapa 148, los pesos tenderán a articularse hacia el exterior en respuesta a la fuerza centrífuga creada alrededor de los vértices 163, aplicando así una fuerza axial a través de los dedos 158 y de la arandela de empuje 160 a la válvula dosificadora 34. La fuerza de reacción es transmitida a través de los vértices 162 de la tapa 148, cuyo cubo central 149 se acopla a la arandela de empuje 146 del tornillo de ajuste 144, que está aplicado a rosca a una abertura de la pared
15. terminal de la cámara del regulador.
- 20.
- 25.

30. Las superficies paralelas de los segmentos de engranaje 150 que definen las ranuras rectangulares 152 sirven para guiar positivamente el movimiento de articulación de los pesos 154 y para ponerlos en rotación al girar el engranaje 64.



5. A fin de evitar todo agarrotamiento de la válvula dosificadora 34 y hacerla sensible a ligeros cambios de velocidad en el regulador, la válvula 34 es positivamente girada por el engranaje 64 a través de una cruceta 164, cuyos extremos están situados en un par de ranuras 152 del engranaje 64. Una abertura generalmente rectangular 166 situada en el centro de la cruceta 164 se acopla a una espiga rectangular 168 situada en el extremo de la válvula dosificadora 34 estableciendo una conexión accionadora entre ellos.

10. Como se ve en la figura 1, el engranaje 64 está provisto de un cubo alargado y perforado 170, que se proyecta en la dirección de los segmentos 150 hasta el extremo del manguito 142 para mejorar la estabilidad del engranaje 64 sobre el manguito 142. Como el cubo es parte integrante del engranaje 64, proporciona además un tope positivo y giratorio para limitar el movimiento radial de los pesos 154 hacia el interior.

15. Como se muestra en la figura 5, cada uno de los segmentos 150 axialmente extendidos del engranaje 64 presenta en su superficie exterior un par de dientes de engranaje 172. La superficie interna de la tapa 148 proporciona una serie de aristas radiales 174 levantadas hacia el interior, cada una de las cuales tiene un diente 176 centralmente dispuesto. Cuando el engranaje 64 y la tapa 148 son acoplados para formar la carcasa de los pesos 154, cada diente 176 queda situado entre pares cooperantes de dientes 172 de los



5.

segmentos 150, proporcionando un accionamiento positivo a la tapa 148 desde el engranaje 64, sin necesidad de ninguna pieza adicional. El número de aristas 174 corresponde al número de segmentos de engranaje 150 y están angularmente espaciadas entre sí por unas ranuras 178 que están alineadas con las ranuras 152 entre los segmentos de engranaje para recibir los extremos de articulación de los pesos reguladores 154.

10.

Otra característica de esta invención consiste en que la distancia entre superficies superiores 175, diametralmente opuestas, de las aristas 174, es ligeramente inferior al diámetro externo de los dientes de engranaje 172, de manera que los segmentos 150 han de ser desviados hacia el interior ligeramente cuando se acopla la tapa sobre los segmentos de engranaje. Con esta disposición, la elasticidad de los segmentos de engranaje 150 monta positiva y precisamente a la tapa concéntricamente sobre los pesos reguladores con el engranaje y mantiene friccionalmente a la tapa 148 acoplada sobre los segmentos de engranaje.

15.

20.

25.

El tornillo de ajuste 144 permite el ajuste axial de la válvula dosificadora 34 cuando el regulador se encuentra en reposo, de manera que la abertura dosificadora queda totalmente abierta y se reducirá su tamaño cuando los pesos empiezan a articularse hacia el exterior. De esta manera, todo el desplazamiento de los pesos reguladores es utilizable para controlar la abertura dosificadora 41, a pesar de variaciones en la fabricación del conjunto regulador.



Es de suponer que el funcionamiento del regulador de la presente invención resultará evidente con la anterior descripción, considerada conjuntamente con la siguiente explicación.

5. Como se ha descrito anteriormente, los pesos reguladores se disponen para articularse alrededor de sus vértices 163, en respuesta a la rotación de la carcasa del regulador, formada por el engranaje 64 y la tapa 148. La fuerza centrífuga creada por los pesos es dirigida axialmente a través de la arandela de empuje 160 para desplazar a la válvula dosificadora 34 hacia la derecha contra el impulso del resorte 29 a fin de controlar el grado de apertura de la abertura dosificadora 41. El pistón 190 interconecta la cámara que contiene al resorte 29 con el anillo 192 situado alrededor del extremo opuesto de la válvula dosificadora 34, de manera que el combustible situado en la cámara de resorte no afecta a la posición axial de la válvula dosificadora 34. El extremo izquierdo del resorte 29 se acopla a la válvula dosificadora 34 y su extremo derecho se acopla a un carrete 180 que tiene una espiga central 182 rodeada por un ligero resorte de control inactivo 184. La espiga central 182 del carrete 180 se hunde contra las arandelas 188 cuando el estrangulador 25 es desplazado por encima de la velocidad a bajo régimen y un miembro 186 de control de estrangulación se acopla al extremo del resorte de control de bajo régimen a través de cualquier adecuada conexión de empuje de baja fricción, tales como las arandelas 188, para acomodar la rotación del resorte 29, el carrete 180 y el resorte 184, con la válvula dosificadora 34.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



N O T A

5. Descrita 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 Norteamérica con fecha 1 de noviembre de 1.965 n<sup>o</sup> Ser. No.505.840, acogiendo 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 en reguladores de control de velocidad", caracterizándose por lo siguiente:

10. 1<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en reguladores de control de velocidad, provistos de pesos reguladores accionados a través de un engranaje adaptado para su accionamiento desde un árbol de transmisión principal, caracterizados porque se disponen una serie de ranuras angularmente espaciadas que se extienden paralelamente al eje del engranaje accionador alrededor de su periferia formando una serie de segmentos de engranaje en un extremo del engranaje, una tapa que se acopla al extremo segmentado del engranaje para su rotación con él, y

20. una serie de pesos reguladores que se montan por lo menos en algunas de las ranuras para su movimiento articulado al variar la velocidad de rotación del engranaje accionado, formando la tapa y el engranaje citados

25. una carcasa para situar los pesos reguladores.

30.



5. 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se dota al engranaje accionado de unos dientes dirigidos hacia el exterior desde un extremo al otro y a la citada tapa de unos dientes dirigidos hacia el interior para establecer una conexión accionadora entre la tapa y el engranaje accionado.
10. 3ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque los segmentos de engranaje tienen lados paralelos que guían los pesos en un desplazamiento radial.
15. 4ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque los segmentos de engranaje se acoplan a la tapa.
20. 5ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque se provee al engranaje accionado de un cubo central espaciado hacia el interior respecto a dicho extremo segmentado del mismo, para limitar el movimiento de articulación hacia el interior de los pesos reguladores.
25. 6ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque se provee al engranaje accionado de un cubo central perforado que se proyecta en la dirección de dicho extremo segmentado, siendo recibido un árbol corto dentro de la citada perforación para montar al regulador para su rotación.
30. 7ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque un miembro de con-



trol se extiende axialmente a través de una abertura del árbol corto y se monta para un movimiento axial en respuesta al movimiento de dichos pesos reguladores.

5.

8ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque una cruceta provista de extremos, cada uno de ellos dispuesto en ranuras situadas entre un par de segmentos de engranaje, se acopla al citado miembro de control para ponerlo en rotación positivamente.

10.

9ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizados por unos medios ajustables en el alojamiento del regulador proporcionan una superficie de reacción para dicha tapa a fin de ajustar la posición axial del mencionado miembro de control.

15.

10ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, caracterizados porque cada segmento de engranaje dispone de un par de dientes destinados a abarcar a un diente acoplable de la tapa.

20.

11ª.- "Perfeccionamientos en reguladores de control de velocidad", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.



Esta memoria consta de dieciseis  
hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

31 OCT. 1966

VERNON DAVIS ROOSA

J. GOMEZ ACEDO Y MODA

Firmado: F. Hernández

VERNON DAVIS ROOSA

HOJA UNICA

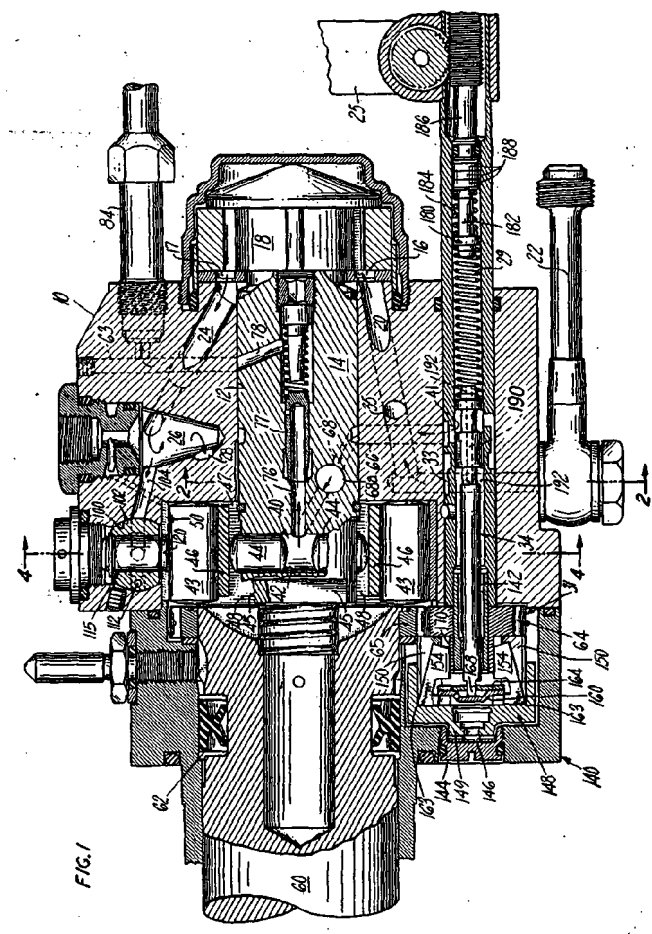


FIG. 1

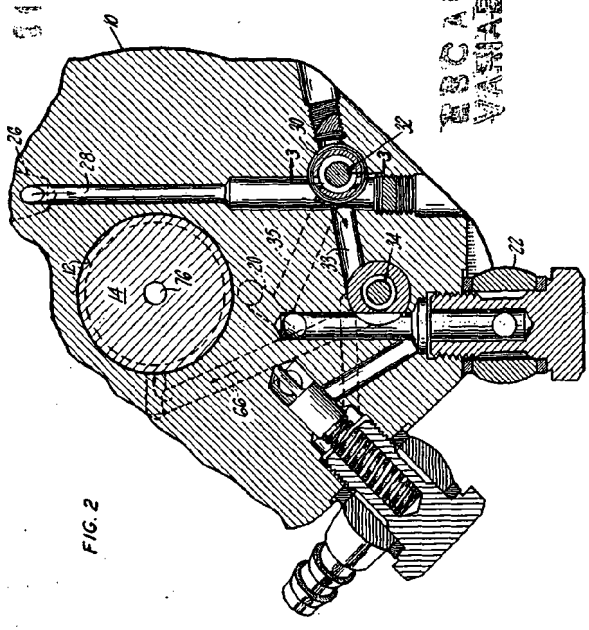


FIG. 2

ESCALA VARIABLE

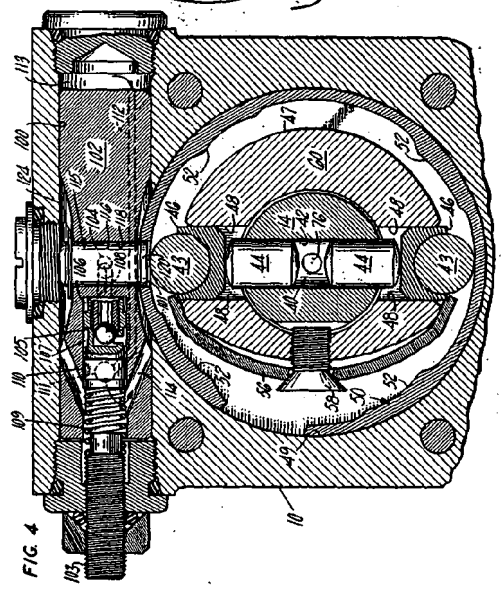


FIG. 4

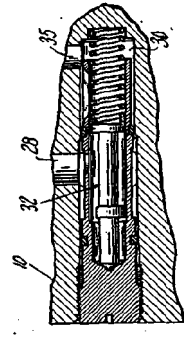


FIG. 3

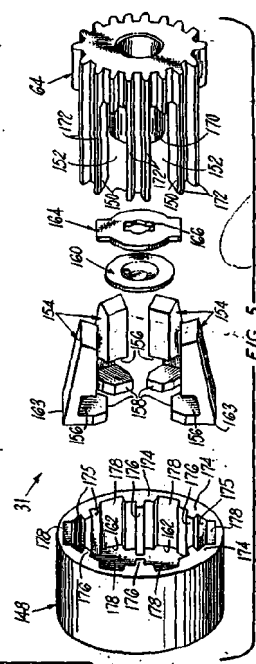


FIG. 5

A. S. ROEY & MOSEY  
110 E. Elm Street  
Chicago, Ill.