

371604

CAS F. 1810 + F. 1810 C<sub>1</sub>



371604

P A T E N T E  
D E

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>F-02</u>
SUBCLASE <u>M</u>

I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN UNA BOMBA DE INYECCION PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA", a favor de la firma FIAT Societa per Azioni, residente en 200 Corso Giovanni Agnelli - TURIN (Italia).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a una bomba de inyección para un motor de combustión interna.

- Se conocen bombas de inyección en las que interponen medios de calado de la inyección entre un árbol impulsor y una leva impulsada por él. El funcionamiento de los medios de calado de la inyección para variar la posición angular relativa del árbol impulsor, que es impulsado por el motor y la leva, se efectúa generalmente mediante medios de servocontrol hidráulico en dependencia de la velocidad de giro de la bomba.
- 5.
- 10.

371604

47



Se conocen bombas de inyección del tipo arriba mencionado, en las que los medios de calado de la inyección y el control servohidráulico se disponen dentro de un cuerpo hueco portador de la leva y soportado por el árbol impulsor de la bomba.

5.

Tales bombas conocidas deben accionarse a alta velocidad y generan presiones de inyección elevadas de hasta  $700-1000 \text{ kg/cm}^2$  con objeto de satisfacer los requerimientos de los motores modernos de inyección de combustible. Por consiguiente los empujes que actúan sobre la

10. leva pueden alcanzar y exceder 800 kg, y la leva es soportada por lo menos en un lado por el árbol impulsor a través de la interposición de un manguito de acoplamiento acoplado con el árbol y leva mediante estrías respectivamente

15. helicoidales y axiales, o mediante estrías que son ambas helicoidales: entonces el desplazamiento axial del manguito puede efectuar cambios en las posiciones angulares relativas de la leva y el árbol impulsor, para propósitos de calado de inyección.

20. Las cargas elevadas de leva resultan en una elevada resistencia contra el movimiento axial del manguito. Tal resistencia afecta obviamente en sentido adverso el funcionamiento del temporizador de la inyección. Además, esta desventaja no puede ser remediada en la práctica al desplazar el manguito por medio de un servocontrol, ya que el es-

25.



371604

espacio limitado utilizable es en general insuficiente para acomodar un servocontrol de potencia suficiente.

5. Con bombas de inyección que tienen un miembro de bombeo simple, la rotación de la leva de múltiples lóbulos se convierte comúnmente en movimiento recíproco del miembro de bombeo con la ayuda de un engranaje desmodrómico libre de medios elásticos para mantener contacto con la superficie de la leva: en este caso es esencial para el eje de rotación de la leva mantenerse coaxial con el eje del árbol impulsor. Obviamente, donde la bomba tiene un miembro de bombeo simple y no emplea un engranaje desmodrómico, no satisface el requerimiento para el posicionado coaxial cuidadoso arriba mencionado, que afecta adversamente el funcionamiento de la bomba de inyección.

10. Un objeto de esta invención es proporcionar una bomba de inyección para motores de combustión interna que obvia las desventajas arriba mencionadas.

15. Por consiguiente, la bomba de inyección de la presente invención tiene por lo menos una leva giratoria accionadora de bomba y se caracteriza por las características siguientes en combinación:

20. (a) la leva es llevada por un cuerpo hueco que es impulsado desde un árbol impulsor que se extiende dentro del citado cuerpo hueco y conectable a una entrada impulsora gi-



371604

ratoria en un extremo;

5. (b) La bomba incorpora medios de calado de inyección que incluyen un miembro de acoplamiento desplazable axialmente dispuesto entre el cuerpo hueco portador de leva y el árbol impulsor, siendo el citado miembro de acoplamiento efectivo bajo desplazamiento axial para variar la posición angular relativa del citado cuerpo y citado eje;

10. (c) Se prevén medios de servocontrol de fluido a presión en el cuerpo hueco portador de leva para variar la posición axial del miembro de acoplamiento en dependencia de la velocidad de giro del árbol impulsor, y

(d) el cuerpo hueco portador de leva está soportado para rotación directamente en la carcasa de la bomba.

15. Preferentemente, el árbol impulsor, que es apto para conexión a una entrada impulsora en un extremo, está soportado en el cuerpo hueco portador de leva en proximidad al citado primer extremo mediante un soporte anular y está soportado directamente en su otro extremo en el barrenado del citado cuerpo hueco portador de leva.

20. Preferentemente, la bomba incluye un regulador centrífugo alojado en el cuerpo hueco portador de leva y que controla el suministro de fluido a presión a los citados medios de servocontrol en dependencia de la velocidad de giro del citado cuerpo. El regulador centrífugo se

371604



- aloja de preferencia en una cámara formada en un extremo del cuerpo hueco portador de leva entre una cabeza ensanchada del árbol impulsor y un cubo que encierra el citado extremo del cuerpo y conectado impulsablemente a él, llevando el citado cubo medios de adaptación para conexión a un regulador de velocidad del motor.
- 5.

- El miembro de acoplamiento comprende de preferencia un manguito que tiene conexiones ranuradas internas y externas al árbol impulsor y al cuerpo hueco portador de leva respectivamente, siendo por lo menos una de las citadas conexiones ranuradas helicoidal.
- 10.

- Una característica preferida de la bomba de acuerdo con la invención es que los medios de servocontrol incluyen un pistón anular montado para movimiento deslizante en una parte del árbol impulsor y que apoya contra un extremo del miembro de acoplamiento para efectuar su desplazamiento axial. El pistón anular está controlado, adicionalmente, de preferencia por la acción de un resorte que influencia el pistón lejos de la cabeza del árbol impulsor.
- 15.
- 20.

- Es particularmente deseable asegurar el funcionamiento seguro y regular de los medios de calado de inyección aun cuando la presión del fluido de trabajo (por ejemplo aceite) que actúa sobre el pistón anular sea baja. Asimismo, es deseable evitar la situación donde in-
- 25.

1959

371604

5. cluso a presiones elevadas de fluido de trabajo, registradas cuando el motor está en marcha, o incluso excede, su relación de velocidad máxima, el miembro de acoplamiento está aun empeñado directamente por el pistón anular sobre el cual continúa la actuación de la presión de fluido, de forma que se constituye una carga pesada en un tope proyectado para limitar el movimiento axial del árbol impulsor.

10. Por consiguiente, de acuerdo con una realización preferida de la invención, el diámetro exterior del pistón anular excede su diámetro interior por a lo menos el 65% y es de preferencia dos veces el diámetro interior. Además, el cuerpo hueco portador de leva puede estar provisto de un espaldón que actúa como un tope limitador de movimiento del pistón anular bajo la acción del fluido a presión.

15.

Aun otro deseo en la práctica es proporcionar una bomba que incluye medios de calado de inyección hechos de partes componentes unificadas, prescindiendo de si la bomba de inyección tiene una o varias levas lobuladas soportadas por un cuerpo hueco común portador de leva.

20.

Preferentemente, la cavidad interior del árbol impulsor que contiene los componentes de los medios de servocontrol son accesibles desde el exterior para facilitar una indicación a ser obtenida, mientras la bomba está trabajando, con respecto al "avance" o posición angular rela-

25.

371604



tiva de la leva y el árbol impulsor - ... números de revoluciones del árbol impulsor.

5. Así el cubo que cierra un extremo del cuerpo portador de leva puede tener un barrenado axial que comunica con un barrenado coaxial y un manguito sobre el cual se monta un miembro para movimiento axial bajo la acción del regulador.

10. El pistón anular se monta de preferencia sobre una parte del árbol impulsor opuesta a una cabeza de diámetro ensanchado soportada en una porción correspondientes del barrenado en el cuerpo hueco portador de leva. El diámetro exterior del pistón anular puede entonces ser igual a o mayor que el diámetro exterior de la citada cabeza de árbol impulsor.

15. Se infiere de ésto que el diámetro del pistón anular puede ser igual a o mayor que el diámetro del cubo que cierra preferentemente un extremo del cuerpo hueco portador de leva de forma que en cualquier caso el diámetro exterior del pistón anular será siempre mayor que el diámetro exterior del miembro de acoplamiento.

20.

Características ulteriores de la invención serán evidentes de la descripción que sigue, dada por vía de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

371604



La figura 1 es una vista en sección transversal sobre la línea I-I de la figura 2 de una bomba de inyección de acuerdo con una realización de la invención, que tiene una única leva multilobulada.

5. La figura 2 es una vista en sección axial en dos planos ortogonales sobre la línea II-II de la figura 1.

Las figuras 3 y 4 son vistas en sección transversal sobre las líneas III-III y IV-IV respectivamente en la figura 2.

10. La figura 5 es una vista en elevación lateral esquemática de una leva multilobulada y sus soportes respectivos para una bomba de inyección de acuerdo con la invención, del tipo que tiene tres lóbulos de leva espaciados axialmente.

15. La figura 6 es una vista en sección axial en un único plano de una bomba de inyección de acuerdo con otra realización de la invención.

Las partes correspondientes se indican mediante las mismas referencias numéricas a través de las figuras.

20. En la bomba de inyección mostrada en las figuras 1 a 4, una leva 10 que tiene seis lóbulos periféricos se asegura a un cuerpo hueco portador de leva que comprende un árbol de levas hueco 11 y está encerrado en la carcasa

371604



5. principal 12 de la bomba. Las partes del árbol de levas 11 en lados opuestos de la leva 10 tienen substancialmente diámetros iguales. La carcasa 12 tiene asegurada a ella en un extremo una tapa 13 que encierra un regulador de velocidad 14 para el motor (no mostrado) en conexión con el cual se emplea la bomba de inyección.

10. La leva 10 efectúa desplazamiento de un único miembro de bombeo (no mostrado) a través de la interposición de un mecanismo desmodrómico de tipo conocido, que incluye inter alia un balancín 16 (figura 3) montado pivotablemente sobre un gorrón 17 cuyo eje es paralelo al eje del árbol de levas 11. Un rodillo seguidor de leva 18 se monta giratoriamente en un eje 19 llevado en un extremo del balancín 16, empujando el rodillo 18 la superficie periférica 10a de la leva 10. En su otro extremo, el balancín 16 está formado con una superficie convexa 20, que  
15. contacta asimismo la superficie periférica 10a de la leva 10.

20. El árbol hueco de leva 11 está montado para rotación sobre dos soportes. Un soporte está formado mediante un barrenado cilíndrico interno 21 en la carcasa 12 de la bomba; el otro soporte está formado mediante un barrenado cilíndrico 22 en la tapa 13 y se extiende en el interior de la carcasa 12. Los dos barrenados 21, 22 están lubricados mediante aceite bajo presión suministrado a las  
25. ranuras anulares respectivas 23, 24 en las superficies

37 1604



de los citados barrenados.

5. El árbol hueco de levas 11 está formado en el lado del barrenado 21 alejado de la tapa 13 con una serie circular anular y externa de dientes 11a que engranan con una serie de dientes correspondientes en la rueda dentada 25, figura 4, que transmiten el impulso de giro desde el árbol 11 a un distribuidor (no mostrado) de la bomba.

10. El árbol de levas 11 aloja un árbol impulsor coaxial 26 previsto en un extremo de un adaptador 26a para conexión a una entrada de potencia giratoria, esto es, una toma de fuerza del motor. El adaptador extremo 26a se extiende axialmente exteriormente del árbol 11 y está soportado en proximidad al extremo adyacente del árbol 11 a través de la interposición de un soporte anular 27 retenido en posición mediante un anillo elástico 28. El otro extremo del árbol impulsor 26, que está soportado directamente mediante el árbol hueco de levas 11, comprende una cabeza 26b que es mayor en diámetro que el citado extremo y define, junto con un cubo 29 formado sobre un árbol giratorio 29a, una cámara 30 que acomoda masas esféricas 31 de un pequeño regulador centrífugo. Como se muestra en la figura 2, el árbol de levas 11 está calado directamente al cubo 29. El árbol 29a está provisto de un adaptador de rosca 29b para efectuar una conexión de impulsión para el regulador de velocidad 14. Las masas 31 son llevadas a lo largo en rotación mediante aletas radiales 32 formadas en

15.

20.

25.

371604



la cara del cubo 29 vuelta hacia el árbol impulsor 26.  
Las masas 31 cooperan con una superficie troncocónica inclinada 33 de una placa 35 que tiene un cubo 35b montado deslizadamente en un manguito 34 para movimiento en la  
5. dirección de un eje común del árbol impulsor 26 y del árbol de levas 11.

La placa 35 apoya en una caja de distribuidor 36 que tiene un barrenado central a su través. La caja 36 se dispone en el barrenado central 26c del árbol 26 que comunica con la cámara 30. La caja 36 es influenciada en la dirección de la cámara 30 mediante un resorte 37 que apoya sobre un espaldón anular de un pequeño cilindro 38 que se monta asimismo deslizadamente en el barrenado 26c.  
10. Se prevén conductos 39 en la cabeza 26b de mayor diámetro del árbol impulsor 26, terminando los conductos 39 en proximidad a la superficie circular de la cabeza 26b en una ranura anular 39a que registra con conductos 40 en el árbol de levas 11. Los conductos 40 comunican a su vez  
15. con la ranura anular 24 en el barrenado 22, cuya ranura 24 es suministrada con aceite bajo presión desde la conexión  
20. 41.

Un conducto 42 que se extiende axialmente se prevé en el árbol impulsor 26 y conecta cerca del soporte anular 27 con salidas radiales 43 que abren dentro de una  
25. cámara anular 44 definida en parte por una salida anular en la cara del soporte 27 alejada del anillo elástico 28.

371604



La cámara 44 está sellada mediante un pistón anular 45 móvil axialmente en el árbol 26 y montado para movimiento deslizante en una porción cilíndrica 11b del barrenado del árbol hueco de levas 11. El pistón 45 apoya contra un extremo de un manguito de acoplamiento 46, estando este último influenciado contra el pistón 45 mediante un resorte helicoidal 47 interpuesto entre a la cabeza 26b y el manguito 46.

10. La caja del distribuidor 36 está prevista de una ranura circular anular 36a que controla mediante movimiento axial de la caja la intercomunicación entre una ranura anular que interconecta los extremos internos radialmente de los conductos 39 y un taladrado en la pared del barrenado 26c que comunica con el conducto 42.

15. El manguito de acoplamiento 46 se acopla al árbol de levas 11 mediante estrías que se extienden axialmente externamente, se engranan con las espigas axiales en una porción barrenada 11c del árbol 11 de diámetro reducido. El manguito 46 se acopla al árbol impulsor 46 junto a la cabeza 26b mediante ranuras internas, 49, que se extienden helicoidalmente. Una espiga transversal 50 se extiende radialmente a través de hendeduras 51 opuestas diametralmente, que se extienden longitudinalmente en el árbol 26 y es deslizada axialmente con el manguito 46, deslizando un extremo de la espiga 50 a lo largo de una porción 11c

20.

25.

371604



- del barrenado del árbol hueco de levas entre hendeduras que se extienden axialmente del citado barrenado. El cilindro 38 que actúa, como un tope móvil, para el resorte 37, apoya en la espiga 50. Alternativamente, el manguito 46 puede acoplarse al árbol de levas 11 mediante ranuras helicoidales y puede acoplarse al árbol impulsor 26 mediante ranuras axiales. O por otra parte, el manguito 46 puede acoplarse tanto al árbol 11 como al árbol 26 mediante ranuras helicoidales.
- 5.
10. Durante el funcionamiento de la bomba, el árbol impulsor 26 es impulsado desde el motor a través del adaptador 26a y transmite rotación al árbol de levas 11 y por consiguiente a la leva de múltiples lóbulos 10 a través del intermediario del manguito de acoplamiento 46. El
15. manguito 46 puede someterse a desplazamiento axial hacia la izquierda (como se ve en la figura 2) mediante la acción del pistón anular 45 cuando se suministra aceite bajo presión a la cámara anular 44. La extensión de tal movimiento del pistón 45 es proporcional a la velocidad de revolución de la bomba: bajo incremento en la velocidad de la bomba, la caja del distribuidor 36 se desplaza, hacia la derecha (como se ve en la figura 2), contra la acción del resorte 37 y permite la interconexión de los conductos 39 y 42, a través de la ranura 36a, cuya intercomunicación cesa tan pronto como el manguito 46 es devuelto bajo la carga
20. del resorte 37; bajo un descenso en la velocidad de giro de
- 25.

371604



la bomba, la caja 36 se desplaza hacia la izquierda bajo la acción de resorte 37, cubriendo la superficie radial de la placa 35 un extremo del conducto 42 para conectar el citado conducto 42 a la descarga a través de la cámara 30.

5. La rotación del manguito de acoplamiento 46 con respecto al árbol impulsor 26 se previene mediante el empeno de la espiga 50 en las hendiduras diametralmente opuestas 51 en el manguito 46. En virtud de las ranuras helicoidales, la posición angular del árbol de levas 11, y por consiguiente, de la leva 10, respecto al árbol impulsor 26, es dependiente de la posición axial del manguito de acoplamiento 46, y así de la velocidad de la bomba.

15. Una ventaja de la estructura arriba descrita es que la masa de la leva giratoria 10 está conectada directamente con la masa giratoria del regulador de velocidad 14 para el motor. El manguito de acoplamiento 46 transmite la impulsión desde el árbol impulsor 26 al árbol de levas 11: el desplazamiento axial del manguito de acoplamiento 46 por medio del pistón 45 sometido constantemente a la acción del aceite a presión colabora en amortiguar cualquier oscilación, haciendo irreversible en acción al dispositivo de calado de la inyección.

25. Se verá claramente de la descripción anterior y dibujos, que esta invención proporciona una bomba de inyección que incorpora un regulador centrífugo de medida consi-

371604



derable dentro del cuerpo hueco portador de levas. Este regulador proporciona un control deficiente en la caja del distribuidor y adicionalmente proporciona una variación del calado de inyección dentro de amplios límites.

5. El árbol 11 de la bomba puede ser impulsado a una mitad de la velocidad de giro del árbol impulsor del motor con el cual se asocia la bomba.

Las características del distribuidor centrífugo que acciona la caja de distribuidor 36, pueden variarse fácilmente con objeto de satisfacer los requerimientos de motores diferentes al modificar la acción del resorte 37, por ejemplo al cambiar el resorte 37, o bien al modificar la forma de la superficie 33 con la cual cooperan las masas esféricas 31 del distribuidor.

10.

15.

Cualquier reemplazo de las masas esféricas 31 del regulador o del resorte 37 que actúa sobre la caja de distribuidor 36 se facilita mediante la disposición de estas partes en la cámara 30 cerrada por el cubo 29, ya que el regulador de velocidad 14 del motor y el cubo 29 pueden desprenderse fácilmente del árbol hueco de levas 11 para dar acceso a la cámara 30.

20.

En la representación esquemática de la figura 5, un árbol tubular de levas 52 previsto con tres lóbulos 53, 54, 55, respectivamente, está soportado en la carcasa (no mostrada) de una bomba de inyección a través de la

25.

37 1604



interposición de soportes, indicados esquemáticamente por 56 y 57, situados externamente de los lóbulos del árbol de leva 52. Un árbol impulsor (no mostrado) se extiende en el árbol de levas 52, que tiene un adaptador extremo 26a que se extiende axialmente más allá de un extremo del árbol de levas 52 para toma de fuerza desde el motor (no mostrado).

5.

Se disponen medios entre el árbol impulsor 26 y el árbol de leva 52 para variar el calado de inyección y sus medios de servocontrol respectivos, que no son visibles en la vista en elevación de la figura 5.

10.

El regulador de velocidad 14 (mostrado en líneas de trazos) para el motor se dispone en el extremo del árbol de levas 52 alejado del adaptador de toma de fuerza 26a del árbol impulsor, acoplándose el regulador 14 a un adaptador de extremo roscado 29a solidario del árbol de leva 52.

15.

Obviamente, con la disposición mostrada en la figura 5, los medios aptos para variar el calado de inyección y sus medios de servocontrol hidráulicos respectivos no son afectados por los impulsos que actúan sobre las levas 53-55 durante el funcionamiento de la bomba de inyección, cuyos impulsos son descargados directamente sobre la carcasa de la bomba a través de los soportes 56 y 57.

20.

La figura 6 ilustra una bomba de inyección de

371604



5. acuerdo con una modificación de la mostrada en las figuras 1 a 4. Los componentes de la bomba de la figura 6 que corresponden a los de la bomba de las figuras 1 a 4, y que se indican con las mismas referencias numéricas, tienen la misma disposición y funciones y no se describirán ulteriormente.

10. En la realización de la figura 6, el árbol 29a y su cubo 29 están atravesados por un barrenado axial a su través 29c que comunica con el barrenado del manguito 34 encarado hacia la cabeza 26b. El manguito 34 termina a una corta distancia de la cara extrema radial adyacente 26c de la cabeza 26b.

15. El cilindro 38, que actúa como un tope para el resorte 37, tiene un extremo ahorquillado 38a en el cual es recibida la espiga transversal 50 que atraviesa el barrenado 26c del árbol hueco de impulsión 26. La espiga 50 se extiende a través de hendeduras 51 que se extienden longitudinalmente, y opuestas diametralmente, en el árbol 26 para efectuar una conexión de impulsión de giro con el árbol 26.

20. El pistón anular 45 está sellado en la porción de barrenado 11b mediante un anillo de sello 45a situado en una ranura anular en la superficie circular exterior del pistón 45. El pistón 45 tiene un diámetro exterior que es substancialmente igual al de la cabeza 26b del árbol impulsor 26. El movimiento del pistón 45 hacia la ca-
- 25.



371604

5. beza 26b es restringido por un espaldón de tope anular formado mediante una cara lateral de un anillo de tope 60. El anillo 60 se aloja en una ranura anular formada en una porción del barrenado del árbol hueco de leva 11 entre la porción barrenada 11b en la que desliza el pistón 45 y la porción barrenada intermedia 11c, de un diámetro menor que la porción 11b, en la que se forman las ranuras que engranan con las ranuras de manguito 48.

10. Será evidente que en la realización de la figura 6, aun cuando se alimenta aceite dentro de la cámara 44 bajo alta presión (por ejemplo cuando el motor está marchando a su relación de velocidad máxima o incluso a mayor velocidad) el pistón 45 no puede impartir una carga axial anormalmente alta al árbol impulsor 26. Consecuentemente, 15. no puede formarse una carga pesada sobre el contrafuerte radial que está proyectado para restringir el juego de extremo del árbol impulsor 26 en el árbol hueco de levas 11, y que consta de la cara radial de un elemento de disco 61 mantenido en posición mediante un resorte 62. El elemento 20. de disco 61 apoya en el extremo adyacente del árbol de levas 11 y restringe el movimiento del árbol 26 axialmente lejos del adaptador de toma de fuerza 26a.

25. Puede asimismo verse que en la realización de la figura 6, el barrenado 26c del árbol impulsor 26 está a veces en comunicación con el exterior por medio del ba-



371604

5. rrenado central de la caja de distribución 26, el barrenado del manguito 34 y el barrenado 29c del cubo 29 y el árbol 29a. A través de estos barrenados axiales, puede introducirse un elemento transmisor de impulsión 63 para empujar el cilindro 38 de modo que muestre las variaciones efectivas del distribuidor de avance en términos de revoluciones del cilindro 38 (transmitidas desde el árbol impulsor 26 a través de la espiga 50) o alternativamente para regular sin la carrera del manguito de acoplamiento 46 con objeto de restringir, o para excluir enteramente, el avance introducido con ello.

10. Aplicaciones adicionales del elemento 63 incluyen su uso para regular la precarga del resorte 37, o su uso para proporcionar una salida de fuerza desde el árbol impulsor 26 con objeto de realizar varias funciones, por ejemplo corrección del suministro de la bomba en relación al número de revoluciones del motor.

20. La placa de cubo 29 en la realización de la figura 6 se mantiene en posición mediante una tuerca de anillo 64 roscada externamente, atornillada en una rosca interna que rosca en la superficie interna 67 de una porción de pared anular 11b del barrenado del árbol de levas 11 de mayor diámetro que la porción del citado barrenado en la que se acomoda la cabeza 26b. La tuerca de anillo 64 está provista en su superficie interna de ranuras axiales 25. 64a que engranan con ranuras axiales externas 65a de un

371604



anillo de retención 65. El borde interno del anillo de retención 65 está provisto a su vez de proyecciones 65b que empuñan en muescas correspondientes 56 en el cubo 29 en proximidad de este último.

5. En la realización de la figura 6, es posible dar al pistón 45 una mayor área superficial útil expuesta a la acción del aceite a presión en la cámara 44 de forma que garantice la acción segura y regular del variador de avance incluso cuando la presión de aceite es baja, por ejemplo en una velocidad de giro del árbol de levas 11 que corresponda al funcionamiento del motor en primera velocidad.

10. Las partes están en la práctica proporcionadas preferentemente de modo que el diámetro exterior del pistón anular 45 es a lo sumo 65% mayor que su diámetro inferior, y puede sin dificultad ser dos veces el diámetro interior.

15. En el ejemplo ilustrado en la figura 6, el diámetro exterior del pistón 45 es igual al diámetro de la cabeza 26b del árbol impulsor 26, pero puede ser igual o incluso mayor que el diámetro exterior del cubo 29.

20.



N O T 371604

Descrito el objeto del presente invento, se declaran como no divulgadas ni practicadas en España las siguientes reivindicaciones con prioridad de las demandas de patentes italianas núms. 53303-A/68 del 28 de Septiembre de 1.968 y 52906-A/69 del 6 de Agosto de 1.969.

5.

1. Perfeccionamientos en una bomba de inyección para motores de combustión interna, teniendo la citada bomba por lo menos una leva giratoria que acciona la bomba, caracterizados por las características siguientes en combinación:

10.

(a) la leva (10) es llevada por un cuerpo hueco (11) que es impulsado desde un árbol impulsor (26) que se extiende en el citado cuerpo hueco (11) y conectable a una toma de fuerza de giro en un extremo (26a);

15.

(b) la bomba incorpora medios de calado de inyección que incluyen un miembro de acoplamiento (46) desplazable axialmente, dispuesto entre el cuerpo hueco portador de leva (11) y el árbol impulsor (26), siendo el citado miembro de acoplamiento (46) efectivo bajo desplazamiento axial para variar la posición angular relativa del citado cuerpo (11) y citado árbol (26);

20.

(c) se prevén medios de servocontrol (45) de fluido a

371604



presión en el cuerpo hueco portador de leva para variar la posición axial del miembro de acoplamiento en dependencia de la velocidad de giro del árbol impulsor (26), y

5. (d) el cuerpo hueco portador de leva (11) está soportado para rotación directamente en la carcasa de la bomba (12,13).

10. 2. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados en que el cuerpo giratorio portador de leva (11) está soportado en por lo menos dos cojinetes ordinarios o de anti-fricción (21,22).

15. 3. Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados en que un cojinete de soporte (22) para el cuerpo hueco (11) se forma directamente en una tapa (13) en un extremo de la carcasa (12), adaptándose la citada tapa (13) para encerrar un distribuidor de velocidad (14) de un motor asociado con la bomba.

20. 4. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados en que el árbol impulsor (26) está provisto de una porción extrema (26a) que se proyecta exteriormente de la carcasa (12) para conexión a una toma de fuerza giratoria, estando soportado el citado árbol impulsor (26) en el cuerpo hueco soportador de leva (11) a través de la interposición de un soporte anular (27) en proximidad al citado primer extremo y
- 25.

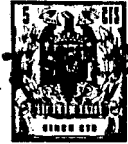
371604



estando soportado directamente en su otro extremo (26b) mediante el barrenado del cuerpo hueco (11).

5. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados en que los medios de servocontrol (36, 45) son efectivos para ajustar la posición axial del miembro de acoplamiento automáticamente en dependencia de la velocidad de giro del cuerpo portador de leva (11).
10. 6. Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados por incluir un distribuidor centrífugo (31, 32, 33, 35) alojado en el cuerpo hueco portador de levas (11) y que controla el suministro del fluido a presión a los citados medios de servocontrol (45) en dependencia de la velocidad de giro del citado cuerpo.
15. 7. Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados en que el distribuidor centrífugo (31, 32, 33, 35) se aloja en una cámara (30) formada en un extremo del cuerpo hueco portador de levas (11) entre una cabeza ensanchada (26b) del árbol impulsor (26) y un cubo (29) que cierra el citado extremo del cuerpo (11) y conectado impulsablemente a él, llevando el citado cubo (29) medios de adaptador (29a) para conexión a un distribuidor de velocidad (14) del motor.
20. 8. Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados en que el distribuidor centrífugo tiene, como
- 25.

371604



de por sí conocido, masas desplazables centrífugamente (31) que son llevadas a lo largo en rotación por el cubo (29), siendo efectivas las citadas masas (31) bajo desplazamiento centrífugo para desplazar una caja del distribuidor (36) para controlar el suministro de fluido a presión a los medios de servocontrol (45).

5. 9. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados en que el miembro de acoplamiento comprende un manguito (46) que tiene conexiones ranuradas internas y externas (49, 48) para el árbol impulsor (26) y para el cuerpo hueco (11) portador de leva, respectivamente, siendo por lo menos una de las citadas conexiones ranuradas (49, 48) helicoidal.

10. 10. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados en que los medios de servocontrol incluyen un pistón anular (45) montado para movimiento deslizante en una parte del árbol impulsor (26) y que apoya contra un extremo del miembro de acoplamiento (46) para efectuar su desplazamiento axial.

20. 11. Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados en que el diámetro exterior del citado pistón anular (45) excede su diámetro interior por a lo menos el 65% y es preferentemente dos veces su diámetro interior.

25. 12. Perfeccionamientos según la reivindicación

371604



10 u 11, caracterizados en que el pistón anular (45) se monta en una parte del árbol impulsor (26) opuesta a una cabeza (26b) de diámetro ensanchado soportada en una porción correspondiente del barrenado en el cuerpo hueco portador de leva (11).

13. Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados en que el diámetro exterior del pistón anular (45) es igual o mayor que el diámetro exterior de la citada cabeza (26b) del árbol impulsor (26).

10. 14. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizados en que la superficie interna del cuerpo hueco (11) portador de leva está provisto de un espaldón que actúa como un tope limitador de movimiento del pistón anular (45) bajo la acción del fluido a presión, formándose de preferencia el citado espaldón mediante una cara lateral de un anillo (60) recibida en una parte del barrenado del cuerpo portador de leva (11).

20. 15. Perfeccionamientos según la reivindicación 7, 8 o cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, como dependientes de la reivindicación 7 u 8, caracterizados en que el cubo (29) tiene un barrenado axial (29c) que comunica con un barrenado coaxial en un manguito (34) sobre el cual se monta un miembro (35) para movimiento axial bajo la acción del distribuidor (31, 33).

371604



16. Perfeccionamientos según la reivindicación 15, caracterizados en que un elemento transmisor de impulsión (63) se extiende a través del barrenado (29c) en el cubo (29) y a través del citado manguito (34) y está conectado impulsablemente al árbol impulsor (26).

17. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados en que el desplazamiento axial del árbol impulsor (26) respecto al cuerpo hueco (11) portador de leva está limitado mediante un elemento anular (61) que apoya en un extremo del cuerpo portador de leva (11) y que se mantiene en posición mediante un anillo de retención elástico (62) situado en una ranura anular en un extremo de proyección (26a) del árbol impulsor (26) al cual es conectable la toma de fuerza.

18. Perfeccionamientos en una bomba de inyección para motores de combustión interna.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, que consta de 26 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola cara, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 17 SET. 1969  
JAIME ISERN  
p.a. P. P.

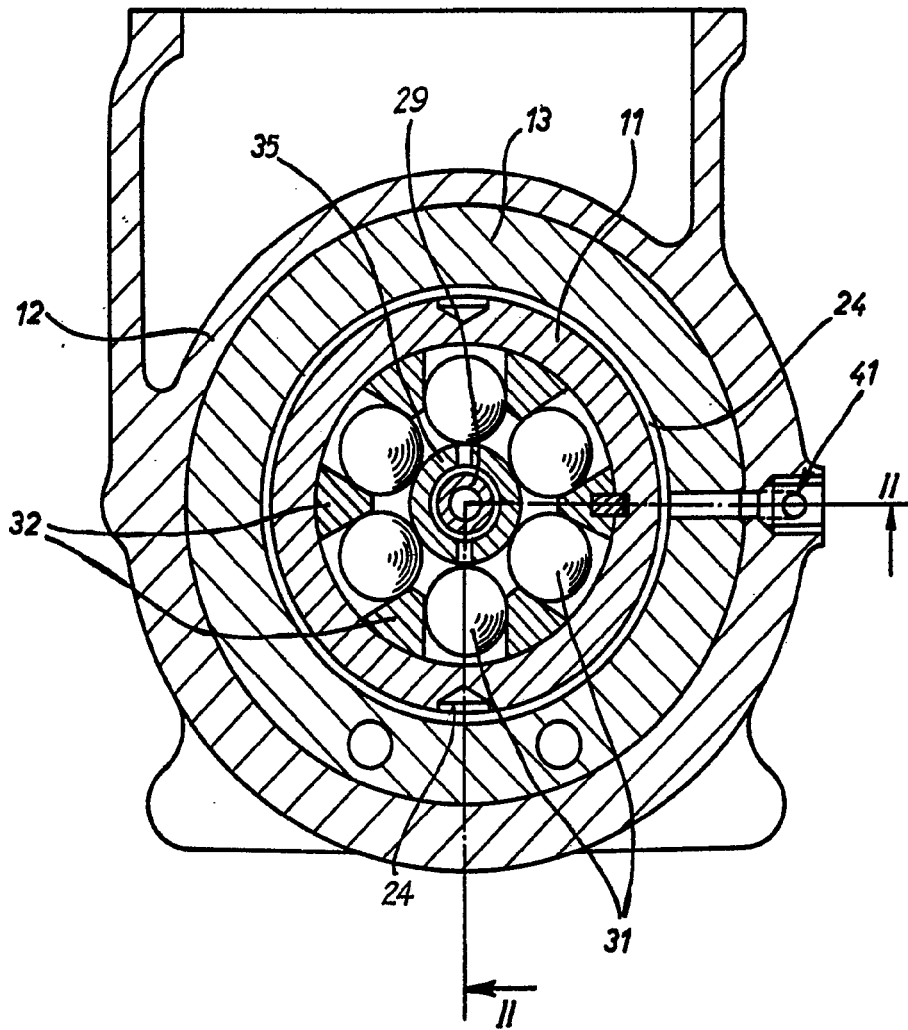
Firmador: LUIS REY PADILLA

mg

372004



Fig. 1



Madrid, a  
p.a. *[Signature]*  
Revisor LUIS REY PADILLA

371604

371604

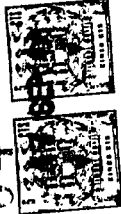


Fig. 2

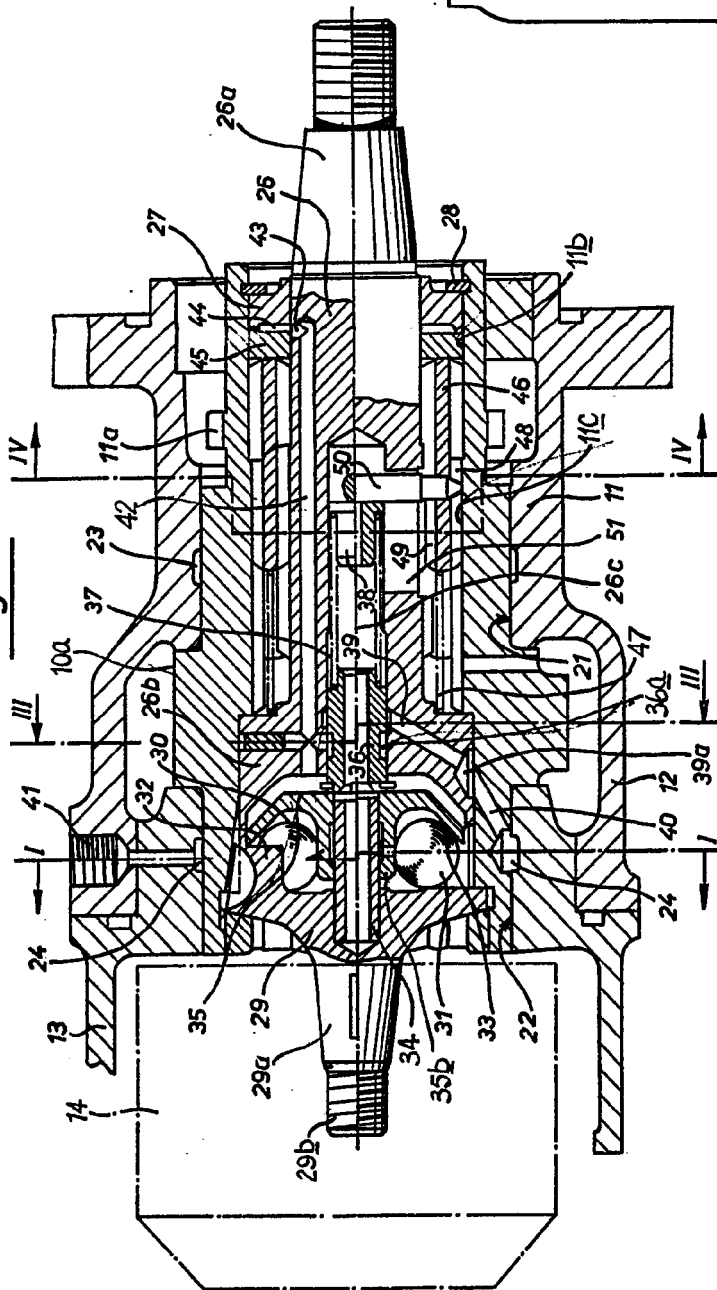
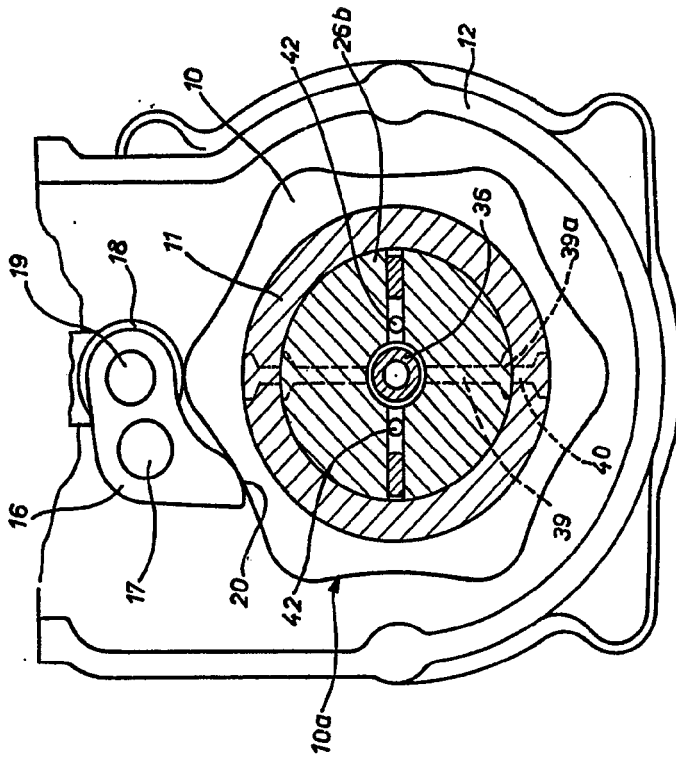


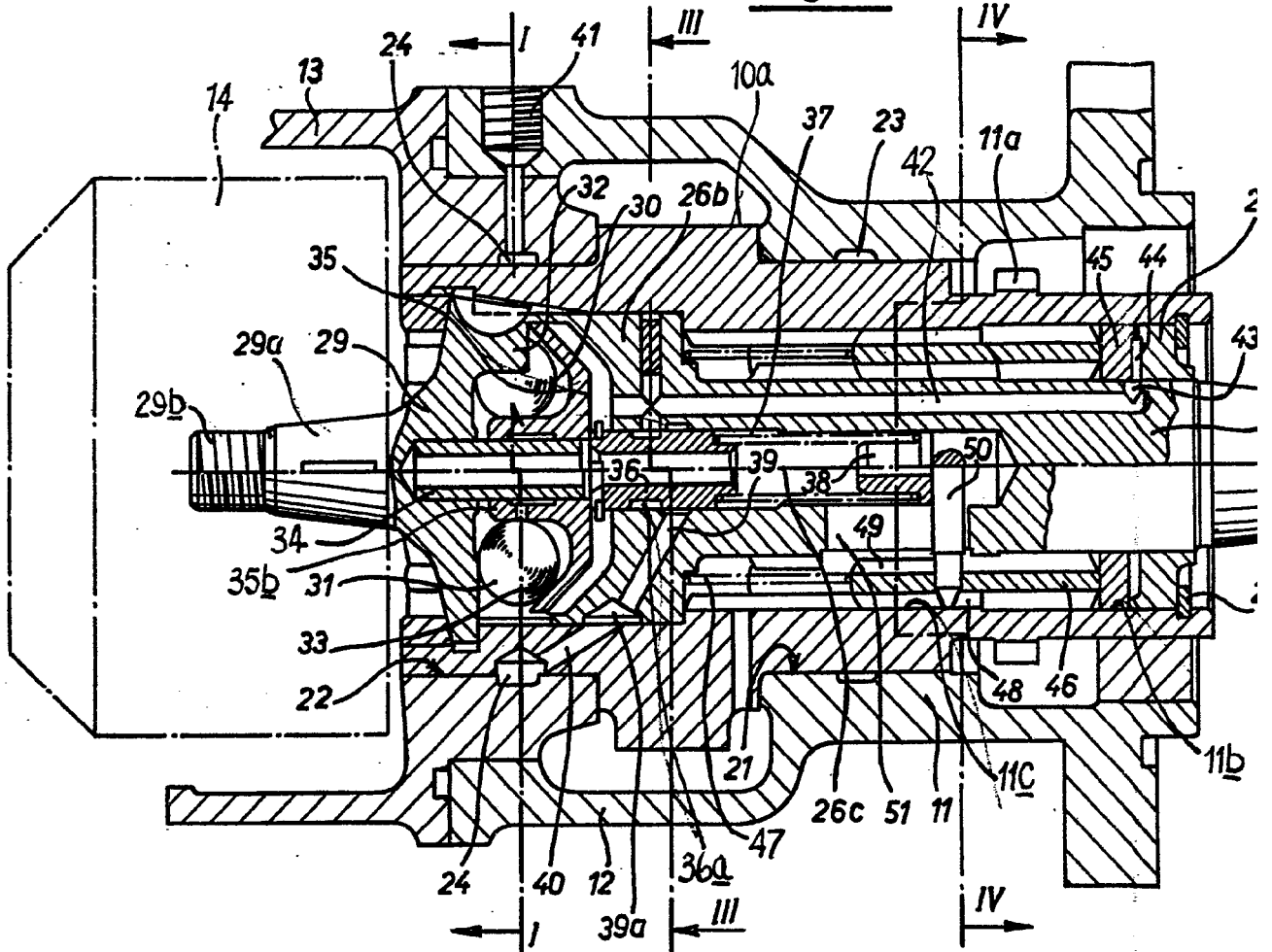
Fig. 3



Madrid, a  
P.º. JAIME ISENER

371604

Fig. 2



371604

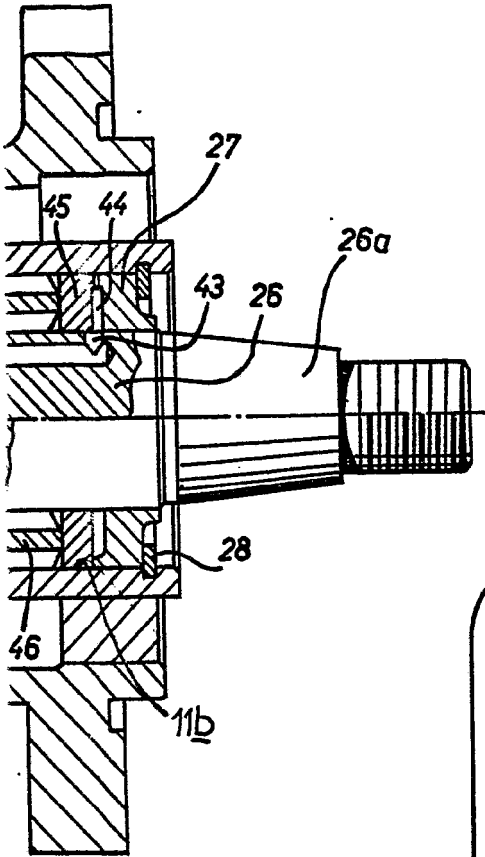
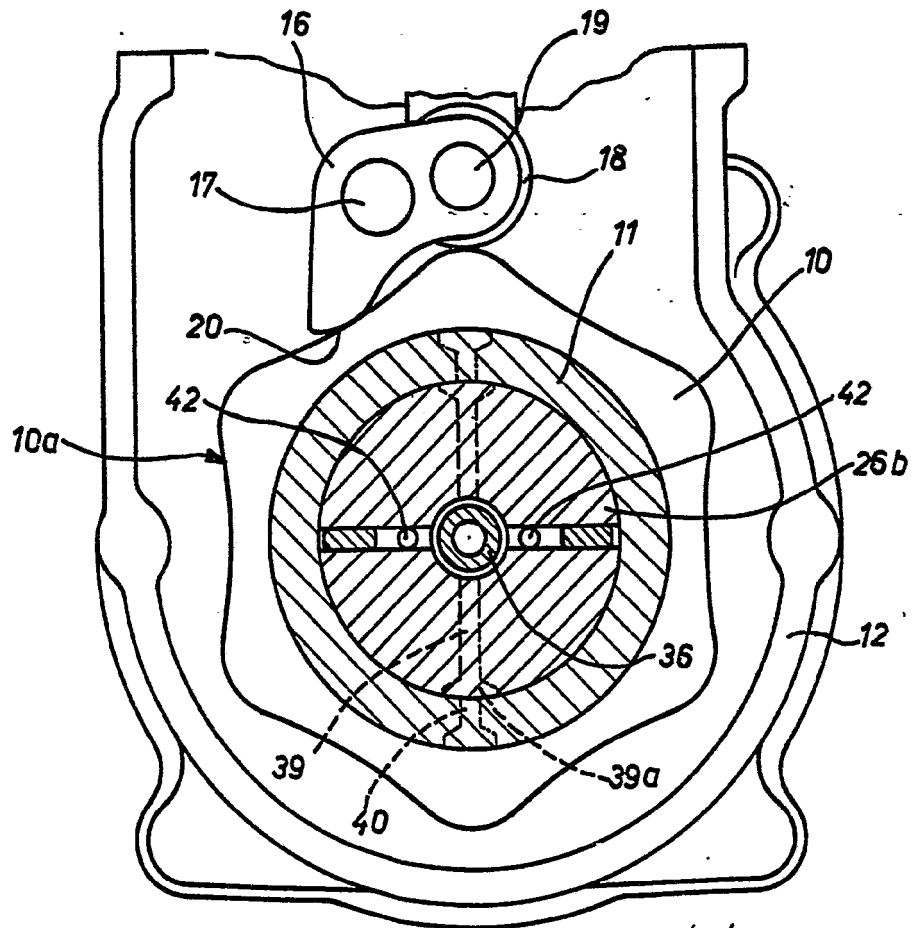


Fig. 3



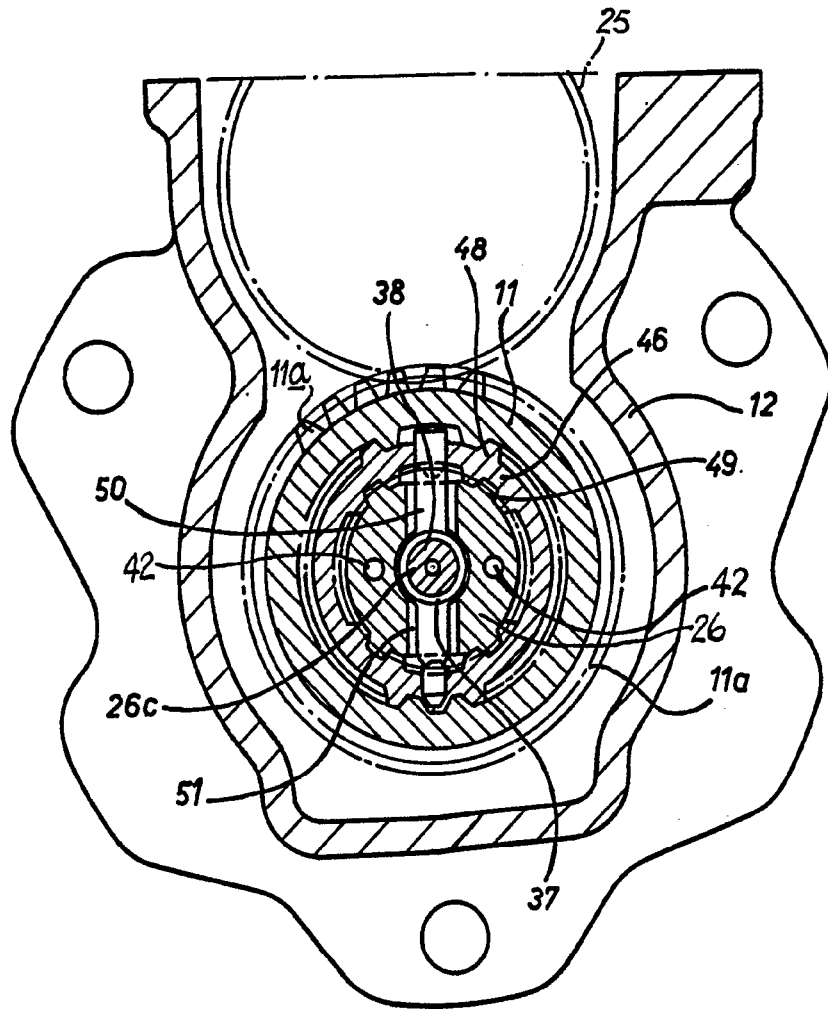
Madrid, a  
p.a. **JAIME ISEBA**

374604

17



Fig. 4



Madrid, a 17 SET. 1969

p.a.

JAIMÉ ISELA

Firmado: LUIS REY PADILLA

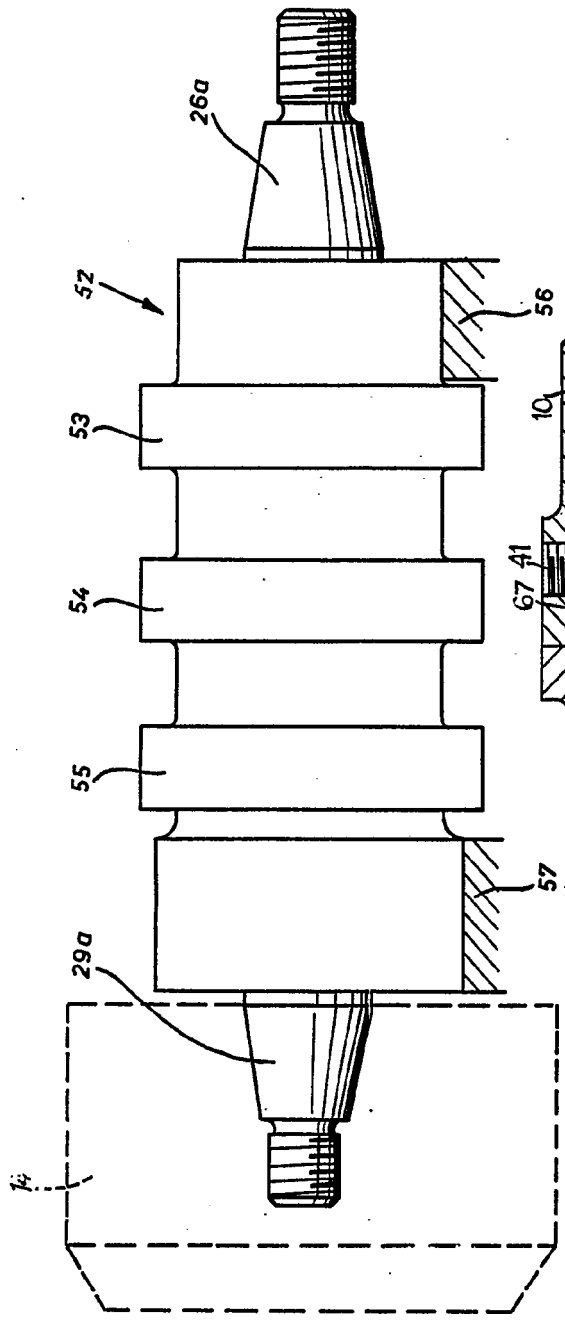


Fig. 5

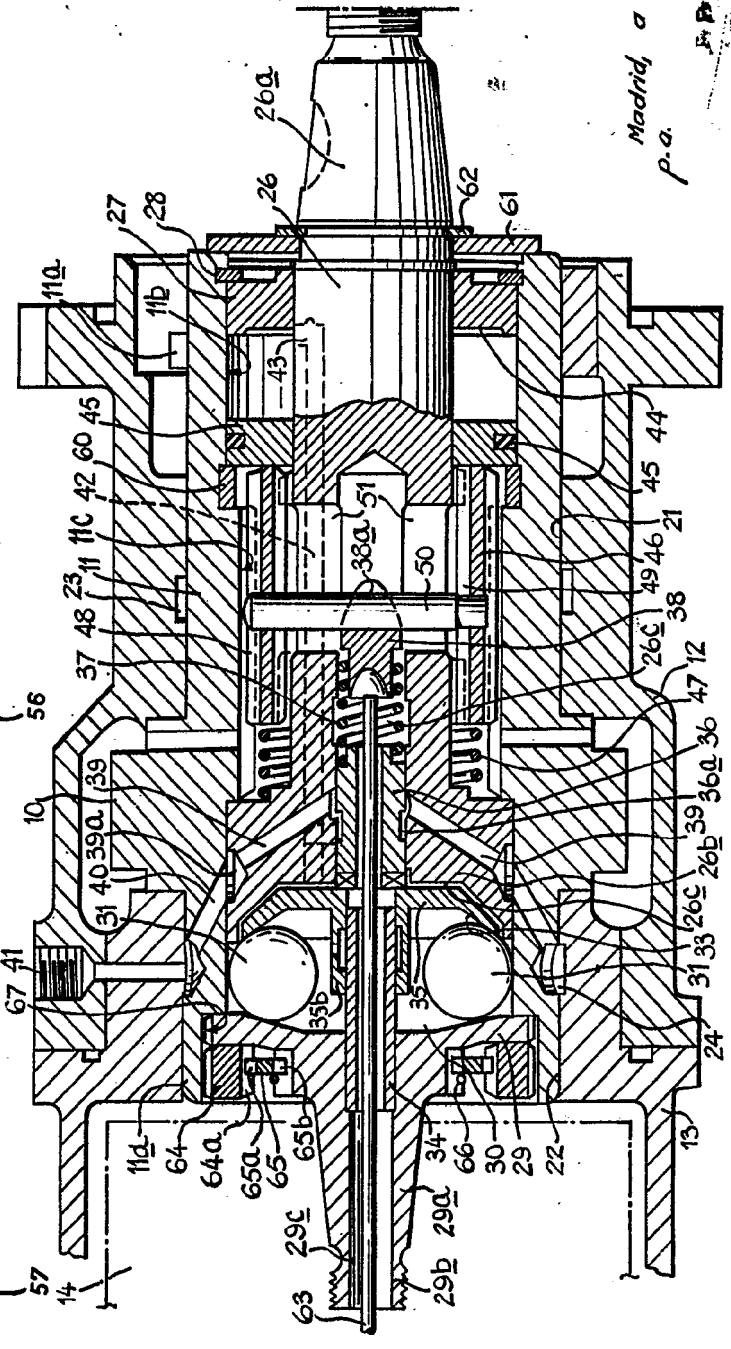


Fig. 6

Madrid, a  
P. a.

371604

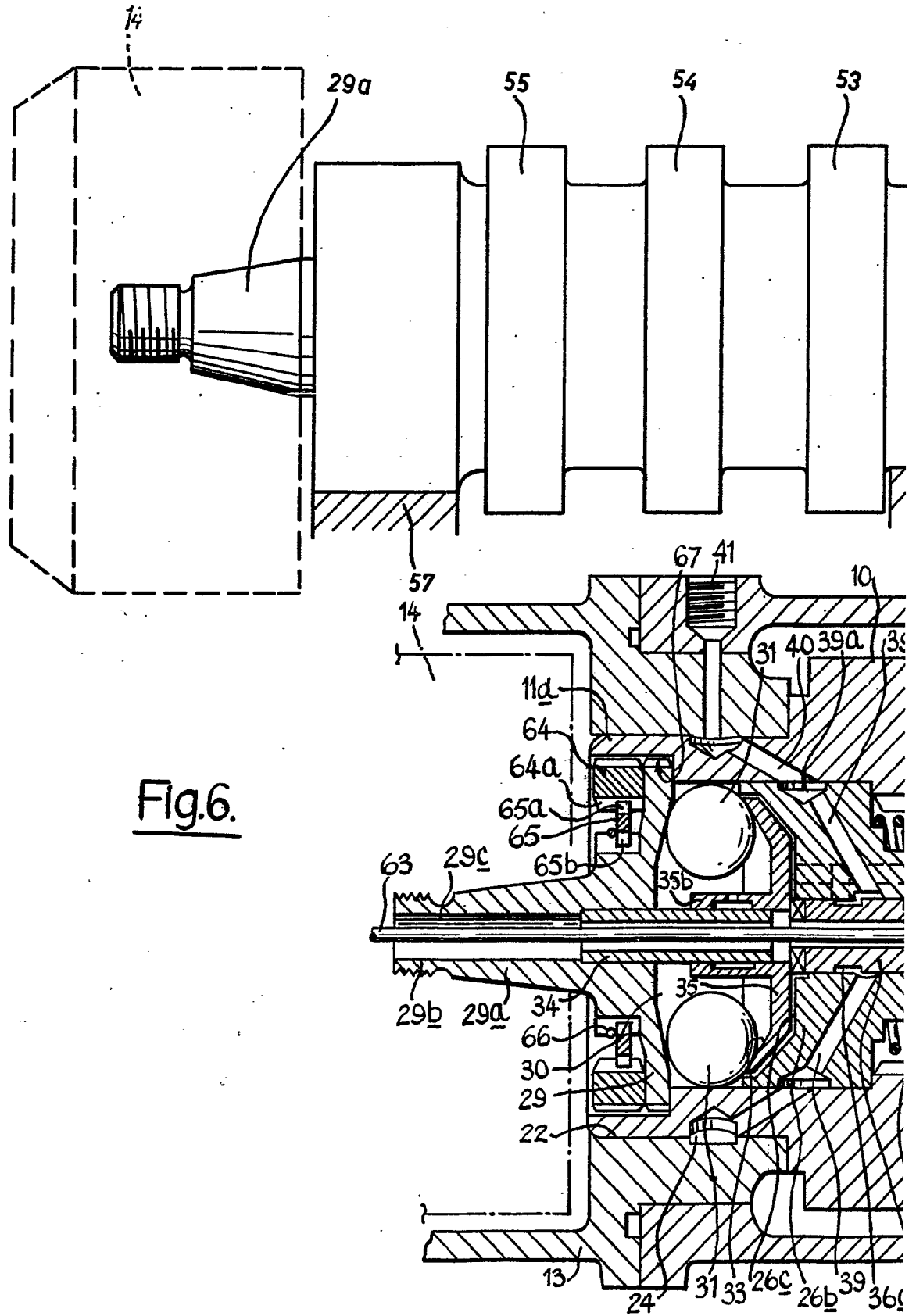


Fig. 6.

