

(16) ES (11) NÚMERO **26 16 1 11** (16) Y  
 (21)  
 (22) FECHA DE PRESENTACION  
**20--NOVIEMBRE-1981**



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

(30) PRIORIDADES:  
 (31) NÚMERO **53 695-B/80** (32) FECHA **21-11-1980** (33) PAIS **ITALIA**

(47) FECHA DE PUBLICIDAD **11.11.81** (48) CLASIFICACION INTERNACIONAL **F01L 1124**

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN  
**MECANISMO DE REGULACION HIDRAULICO CON RECUPERACION AUTOMATICA DE JUEGO PARA EL MANDO DE UNA VALVULA.**

(71) SOLICITANTE (S)  
**RIV-SKF OFFICINE DI VILLAR PEROSA S.p.A.**

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
**Via Mazzini, 53 - 10123 Torino (Italia)**

(72) INVENTOR (ES)  
**Daniele Ferrero**

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE  
**DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU**

CM.-

## RESUMEN

Se describe un mecanismo hidráulico de regulación con recuperación automática de juego para el mando de una válvula en un motor de combustión interna en el que la válvula es accionada por un árbol de levas y por un cinematismo de transmisión que comprende un vástago que se apoya sobre dicho mecanismo, y un balancín oscilante accionado por dicho vástago ; el mecanismo comprende un cuerpo de vaso provisto de una pared de fondo y de una pared lateral, y un elemento móvil desplazable en el interior de dicho cuerpo de vaso y sobre el cual se apoya dicho vástago que define con dicho cuerpo de vaso una primera cámara en comunicación, a través de un conducto, con un manantial de fluido a presión, estando, a lo largo de dicho conducto, interpuestos órganos de interceptación para el fluido, que comprenden, al menos, una bola susceptible de cooperar con el correspondiente asiento realizado a lo largo de dicho conducto para cerrar el conducto mismo.

"MECANISMO HIDRAULICO DE REGULACION DE APERTURA DE VALVULA CON RECUPERACION AUTOMATICA DE JUEGO PARA UN MOTOR ENDOTERMICO, EN ESPECIAL CON MANDO DE LAS VALVULAS MEDIANTE BALANCINES"

La presente invención se refiere a un mecanismo hidráulico de regulación con recuperación automática del juego, destinado a un motor de combustión interna, en particular, del tipo en el que las válvulas son accionadas por un árbol de levas y por una transmisión que comprende balancines.

Según tal disposición, como es conocido, la transmisión del movimiento desde cada leva a la respectiva válvula es realizada por medio de una transmisión que comprende un vástago que es accionado por tal leva y un balancín oscilante accionado, a su vez, por el vástago. Según tal solución constructiva, el mecanismo de regulación (taqué) está colocado, usualmente, entre la leva y la extremidad inferior de dicho vástago.

Como es conocido, los órganos que mandan la apertura y el cierre de las válvulas están sometidos a desgaste en cuanto que se arrastran a presión uno sobre otro, y en particular el elemento del mecanismo que está en contacto con la leva y que es más desgastable que ésta, se desgasta durante el funcionamiento, produciendo así juegos que impiden la apertura completa de la válvula. Periódicamente, por lo tanto, se debe proceder a una correcta regulación; además, las condiciones de juego entre leva y válvula varían en las distintas condiciones de trabajo del motor, dependiendo tal juego de las dilataciones térmicas de los órganos de la cadena cinemática interpuesta entre leva y válvula.

Existen, sin embargo, mecanismos, usualmente situados en el dispositivo de regulación, que regulan el juego de manera continua y automática apenas se manifiesta.

Son conocidos mecanismos de regulación destinados a ser utilizados en cinematismos del tipo antes descrito, en los que el árbol de levas está colocado lateralmente a los cilindros,

en los cuales la recuperación del juego es efectuada de forma hidráulica. Estos comprenden, básicamente, un cuerpo de vaso provisto de una pared de fondo susceptible de apoyar sobre la correspondiente leva y de una pared lateral adecuada para moverse en el correspondiente asiento de la armazón del motor, y un elemento móvil, desplazable en el interior de dicho cuerpo de vaso y sobre el cual se apoya dicho vástago ; el elemento móvil define, con el cuerpo de vaso citado antes, una cámara en comunicación, a través de una pluralidad de conductos, con una fuente de líquido a presión. Cada uno de tales conductos desemboca en dicha cámara en correspondencia de una superficie plana de dicho elemento móvil y sobre ella se apoya una lámina elásticamente deformable cargada por un muelle y apropiada para hacer de válvula para el conducto mismo. Cuando el motor es puesto en funcionamiento, de la fuente es alimentado líquido a presión, que, a través del conducto antes recordado, puede llegar a la cámara, deformando elásticamente la lámina, y llenando la cámara misma.

Quando sobre el mecanismo de regulación actúa la fuerza ejercida por la leva, la presión del aceite contenido en la cámara aumenta empujando la lámina contra la superficie plana mencionada y cerrando el paso hacia los conductos.

El mecanismo de regulación descrito presenta algunos inconvenientes.

Ante todo, la estanqueidad al aceite realizada con la lámina antes citada no es muy buena y, por consiguiente, deja pasar por dicha cámara una cierta cantidad de aceite, con la consecuencia de que ésta no se mantiene completamente llena cuando sobre el mecanismo de regulación actúa la fuerza ejercida por la correspondiente leva ; resulta que los juegos entre leva y válvula no son eliminados y no se evitan los característicos golpeteos debidos a la presencia de los juegos mismos. Además, la estructura del mecanismo de regulación es compleja, y por consiguiente, costosa y poco fiable.

En efecto, ante todo, el conjunto constituido por la lámina y el muelle, apropiado para mantener la primera en la correcta posición

de trabajo, comprende dos órganos elásticos que deben tener forma y dimensiones muy rigurosas y que deben ser posicionados de modo muy preciso entre el cuerpo de vaso y el elemento móvil antes mencionado. Además, la mencionada superficie sobre la que se apoya tal lámina, realizada sobre el elemento móvil, y la lámina misma deben presentar acabados superficiales muy elevados y estrechas tolerancias de forma y de dimensiones para poder cooperar de manera correcta entre sí, y, por lo tanto, deben ser rectificadas. Por último, el muelle y la lámina, al ser deformados cíclicamente, están sometidos a sollicitaciones de fatiga que podrían llevar a la rotura de los mismos.

El objeto de la presente invención es realizar un mecanismo de regulación hidráulico del tipo descrito, con estructura muy sencilla y de funcionamiento seguro, y, por consiguiente, exento de los inconvenientes antes recordados.

En base a la presente invención es realizado un mecanismo hidráulico con recuperación automática de juego para el mando de una válvula en un motor de combustión interna en el que dicha válvula es accionada por un árbol de levas y por un cinematismo de transmisión que comprende un vástago que se apoya en dicho mecanismo, estando los citados árbol de levas y el vástago colocados por un lado respecto al cilindro que está provisto de dicha válvula, comprendiendo el mecanismo de regulación un cuerpo de vaso provisto de una pared de fondo susceptible de apoyar sobre dicha leva y de una pared lateral adecuada para moverse en el correspondiente asiento de la armazón del motor y un elemento móvil deslizable en el interior de dicho cuerpo de vaso y sobre el cual se apoya el mencionado vástago y que define con dicho cuerpo de vaso una primera cámara en comunicación, a través de un conducto, con un manantial de fluido a presión, estando, a lo largo de dicho conducto, interpuestos órganos de interceptación para dicho fluido, caracterizado por el hecho de que dichos órganos de interceptación comprenden, al menos, una bola apropiada para cooperar con el correspondiente asiento realizado

a lo largo de dicho conducto para cerrar el conducto mismo, estando dicho asiento realizado en el elemento móvil en correspondencia de la zona en la que dicho conducto desemboca en la primera cámara.

Para una mejor comprensión de la presente invención será ahora descrita, a título de ejemplo, una forma de realización de ella, con referencia a los dibujos anexos, en los cuales :

la figura 1 representa un esquema del mecanismo de distribución de un motor de combustión interna del cual forma parte el mecanismo de la invención ;

la figura 2 es una sección axial del mecanismo de regulación de la invención ;

las figuras 3 y 4 son secciones axiales del mecanismo de regulación de la invención que tiene estructura levemente distinta de la de la figura 2 ;

la figura 5 es una vista en planta de un anillo de tope que puede formar parte del mecanismo de regulación de la invención.

El mecanismo de distribución sobre el cual puede ser utilizado el mecanismo de regulación de la invención es del tipo que comprende un balancín y en el que el árbol de levas 1 está situado a un lado respecto al eje longitudinal de los cilindros 2. Cuando es adoptada tal solución constructiva, cada válvula que puede ser con disposición "en cabeza" como ha sido representado en la fig. 1, o "lateral", es accionada por una transmisión que comprende el mecanismo de regulación 6, el cual se apoya directamente sobre una leva 7, un vástago 8 cuya extremidad se apoya sobre la precedente mientras que la otra sobre un brazo de un balancín 9 ; la válvula 3 es mantenida normalmente en la posición de cierre por un muelle helicoidal 10.

El mecanismo de regulación de la invención comprende un cuerpo de vaso 12 (fig. 2) provisto de una pared de fondo 13, susceptible de apoyarse sobre la leva 7, y de una pared lateral 14, adecuada para desplazarse en el correspondiente asiento 15 realizado en la

armazón del motor, y también un elemento 16, móvil axialmente en el interior del cuerpo 12 y que define con las paredes laterales y de fondo de éste una cámara 17.

El elemento móvil 16 tiene forma básicamente cilíndrica y presenta una cavidad anular 18, la cual está en comunicación, mediante una serie de agujeros 19 con la cámara 17 ; los agujeros antes mencionados están convenientemente dispuestos en la pared periféricamente más externa del elemento 16, como se ve claramente en las figuras 2, 3 y 4. La cavidad anular 18, además, está en comunicación, mediante, al menos, un agujero 20a y una garganta anular 20 realizada en la pared lateral 14 del cuerpo de vaso, con un agujero 21 a través del cual puede llegar aceite a presión desde una fuente cualquiera. ....

En la extremidad dirigida hacia la cámara 17 de cada agujero 19 hay realizado un asiento 22 para una bola 23, adecuada para hacer de órgano de intercepción al paso del aceite por el agujero mismo. El asiento para tal válvula puede tener cualquier forma, con tal de que permita un correcto acoplamiento con la correspondiente bola, a fin de impedir el paso del aceite ; convenientemente, tal asiento comprende una superficie cónica cuyas generatrices forman un ángulo prefijado con el eje de la superficie misma ; tal ángulo, que está convenientemente comprendido entre 10° y 20°, no debe ser demasiado pequeño para evitar que la correspondiente bola 23 se encastre en el asiento.

Con el elemento móvil 16 hay solidarios medios de parada para las bolas 23, adecuados para permitir un desplazamiento prefijado de éstas e impedir su caída en la cámara 17. Tales medios pueden estar constituidos por un órgano de forma anular 25, representado en las figuras 2 y 5 y que comprende un par de anillos 26 y 27 (fig. 5) conectados por radios 28. El órgano antes mencionado está construido con un material deformable elásticamente, por ejemplo, material plástico, y es apropiado para ser bloqueado en una parte 29, que sobresale axialmente, por el elemento móvil 16 ; a tal fin en ella está realizada una garganta anular en la cual puede ser introducido de golpe el anillo

26 del órgano antes mencionado. O bien, los medios de tona de las bolas 23 pueden estar constituidos por espines 30, cada una de las cuales está introducida en el correspondiente agujero radial de la parte saliente 29 del elemento móvil 16 y debajo de la correspondiente bola, como se ve en la fig. 3.

El vástago 8 (figuras 1, 2 y 3) del mecanismo de la distribución presenta una extremidad inferior esférica, apta para apoyar sobre la correspondiente superficie esférica 32 del elemento móvil 16.

Convenientemente, la longitud axial de la parte saliente 29 del elemento móvil 16 es elegida de manera que su superficie de extremidad 29a vaya a apoyar sobre la correspondiente superficie de la pared de fondo 13, cuando el elemento mismo está en su posición de fin de carrera hacia abajo, condición que se realiza cuando el aceite en el interior de la cámara 17 no está a presión. Un anillo elástico 33, introducido en la correspondiente garganta anular de la pared lateral 14 del cuerpo de vaso 12, hace de tona de fin de carrera hacia arriba al movimiento relativo del elemento móvil 16, respecto al cuerpo de vaso 12.

Convenientemente, para los fines que serán indicados, la extremidad inferior de la parte saliente axialmente 29 del elemento móvil 16 puede ser alojada en una cavidad 34 (fin. 4), realizada en la pared de fondo 13 del cuerpo de vaso 12.

El funcionamiento del mecanismo de regulación descrito tiene lugar del modo siguiente :

Cuando el mecanismo está en estado de reposo, en la cámara 17 no hay fluido (o se encuentra a la presión atmosférica) y, por lo tanto, el elemento móvil 16 está en su posición de fin de carrera hacia abajo en la cual la superficie 29a de tal elemento va hasta contacto con la pared de fondo 13 del elemento de vaso 12. Apenas el motor está en funcionamiento, el aceite a presión llega al agujero 21 de la armazón, y de ésta, a través de la garganta anular 20, el agujero 20a, la cavidad anular 18, llega a los asientos 22 (de los cuales las bolas, por acción

del propio peso son separadas y apoyan sobre el órgano de forma anular 25 (figuras 2 y 4) o en las espinas 30 (fig. 3)), y de éstas en la cámara 17. La cantidad de aceite que entra en tal cámara es la necesaria para alejar axialmente el elemento móvil 16 del cuerpo de vaso 12, en medida suficiente para eliminar los juegos en la transmisión entre leva 7 y balancín (fig. 1).

Durante la fase de apertura de la válvula, a causa de la fuerza aplicada sobre el mecanismo de regulación por la leva 7, la presión del aceite en el interior de la cámara 17 aumenta, con la consecuencia de empujar las bolas 23 contra los correspondientes asientos 22, impidiendo la salida del aceite mismo de la cámara; en tal fase, por consiguiente, el aceite contenido en la cámara genera un verdadero y propio cojinete hidráulico apropiado para mantener los dos cuernos de vaso en su correcta posición axial relativa.

Se ha encontrado que, con el mecanismo de regulación descrito, durante el funcionamiento del motor se eliminan completamente los juegos en la transmisión entre leva y válvula y son suprimidos completamente los golpeteos consecuencia de la presencia de tales juegos.

El tiempo requerido para la recuperación de tales juegos es muy reducido y muy inferior al que es necesario para obtener el mismo fin en los mecanismos de regulación anteriores del mismo tipo; además, se alcanza un completo llenado de tal cámara aun con presiones del aceite muy bajas, como las que se tienen para regímenes muy bajos de funcionamiento del motor, y las cuales no serían suficientes para hacer llenar la cámara de los mecanismos de regulación anteriores citados. Este favorable comportamiento es debido probablemente a la perfecta acción de estanqueidad realizada, en cualquier condición de trabajo, por los órganos de intercentación inventados en el mecanismo de regulación de la invención, por la ausencia de muelles que requieren fuerzas no indiferentes para la apertura de tales órganos y por la

mínima influencia ejercida por las acciones de inercia de los órganos mismos.

Es, además, evidente que la estructura del mecanismo de regulación descrito es muy sencilla, pudiendo faltar completamente órganos elásticos ; además, la construcción de sus partes no presenta dificultades tecnológicas, siendo pocas y poco extensas las zonas de tales partes que deben ser fabricadas con notable precisión ; en particular, la zona, desde este punto de vista más delicada, que está constituida por los asientos 22 para las bolas 23 es poco extensa, fácilmente accesible, y de forma geométrica sencilla y bien definida.

A causa de su estructura muy sencilla, el funcionamiento del mecanismo resulta seguro también durante largos períodos de trabajo, no habiendo presentes órganos que se deforman elásticamente durante el funcionamiento y que podrían, por consiguiente, dar lugar a roturas por fatiga.

Cuando se quiera que, en cualquier condición de trabajo, y, en particular, en la fase de arranque del motor con temperaturas muy bajas, la fuerza que el aceite, contenido en la cámara 17, ejerce sobre el elemento móvil 16 no sea muy elevada e inferior a un valor prefijado, puede ser preferible la solución constructiva de la fig. 4, en la cual la extremidad inferior de la parte saliente 29 del elemento móvil está siempre alojada en la cavidad 34. Como es conocido, el aceite del motor puede alcanzar presiones anormales también muy altas, cuando el arranque del motor es efectuado en condiciones de temperatura ambiente muy baja ; con la disposición constructiva de la fig. 4 es reducida, en medida prefijada, la superficie sobre la cual se ejercen tales presiones anormales (superficie que es la de la corona anular que tiene diámetros exterior e interior igual, respectivamente, el de la cámara 17 y de la parte saliente 29) y, por lo tanto, es reducida la fuerza que se transmite al vástago 8, la cual si fuese excesivamente podría vencer la ejercida por el muelle 10 (fig. 1) y hacer abrir la válvula 3. En efecto, durante el período inicial de arranque. (durante el cual se pueden producir las sobrepresiones enormes antes mencionadas),

a causa de la dificultad de escape entre las superficies acopladas de la parte saliente 29 y de la cavidad 34, la presión en el interior de esta última resulta ser, en el período citado, básicamente igual a la presión que se tenía con el motor parado, o sea, la atmosférica.

Finalmente, resulta claro que a la forma de realización descrita de la presente invención pueden ser aportadas modificaciones y variantes, tanto a la forma, como a la disposición de las distintas partes, sin salir del ámbito de la invención misma.

### R e i v i n d i c a c i o n e s

- 1.- Mecanismo de regulación hidráulico con recuperación automática de juego para el manco de una válvula en un motor de combustión interna en el cual dicha válvula es accionada por un árbol de levas y por un cinematismo de transmisión que comprende un vástago que se apoya en dicho mecanismo de regulación, y un balancín oscilante accionado por dicho vástago, comprendiendo dicho mecanismo un cuerpo de vaso provisto de una pared de fondo adecuada para apoyar sobre dicha leva y de una pared lateral apropiada para moverse en el correspondiente asiento de la armazón del motor, y un elemento móvil desplazable en el interior de dicho cuerpo de vaso y en el cual se apoya dicho vástago que define con dicho cuerpo de vaso una primera cámara en comunicación, a través de un conducto, con un manantial de fluido a presión, habiendo interpuestos, a lo largo de dicho conducto, órganos de interceptación para dicho fluido, caracterizado por el hecho de que dichos órganos de interceptación comprenden, el menos, una bola adecuada para cooperar con el correspondiente asiento realizado a lo largo de dicho conducto para cerrar el conducto mismo, estando realizado dicho asiento en dicho elemento móvil en correspondencia de la zona en la que dicho conducto desemboca en la mencionada primera cámara.
- 2.- Mecanismo de regulación según la reivindicación 1, en el que dicho elemento móvil presenta una cavidad anular que define con dicha pared

lateral de dicho cuerpo de vaso una segunda cámara de forma anular que forma parte de dicho conducto y, al menos, un agujero sustancialmente axial que pone en comunicación dicha segunda cámara con la primera, caracterizado por el hecho de que dicho asiento está realizado en la zona en la que dicho agujero desemboca en la primera cámara.

- 3.- Mecanismo de regulación según la reiv. 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que comprende medios de tope para dichas bolas adaptados para limitar en medida prefijada el desplazamiento de ellas respecto a los correspondientes asientos, dichos medios comprenden, al menos, un tope fijado a un saliente axial de dicho elemento móvil.
- 5.- Mecanismo según una de las reiv. precedentes, caracterizado por el hecho de que dicho saliente axial de dicho elemento móvil tiene longitud prefijada tal que hace de tope al movimiento de dicho elemento móvil hacia dicha pared de fondo del mencionado cuerpo de vaso.
- 6.- Mecanismo según la reiv. 6, caracterizado por el hecho de que en dicha pared de fondo del mencionado cuerpo de vaso hay realizada una cavidad apropiada para alojarla extremidad de dicho saliente axial.
- 8.- Mecanismo hidráulico de regulación con recuperación automática de juego, básicamente como se ha descrito e ilustrado en los dibujos anexos.
- 9.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita: " MECANISMO DE REGULACION HIDRAULICO CON RECUPERACION AUTOMATICA DE JUEGO PARA EL MANDO DE UNA VALVULA "

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de trece páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 20 de Noviembre de 1981

BERNARDO UNGRIA

p.p.



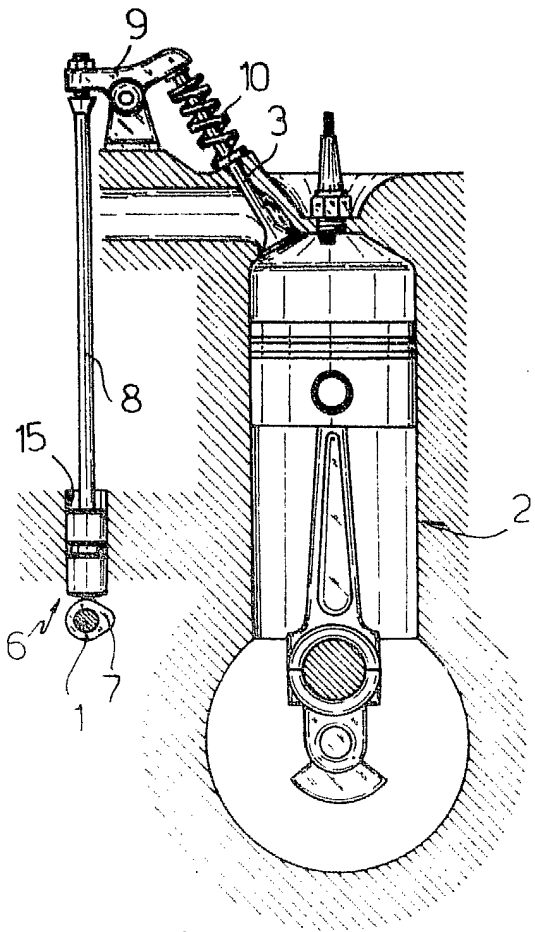


Fig. 1

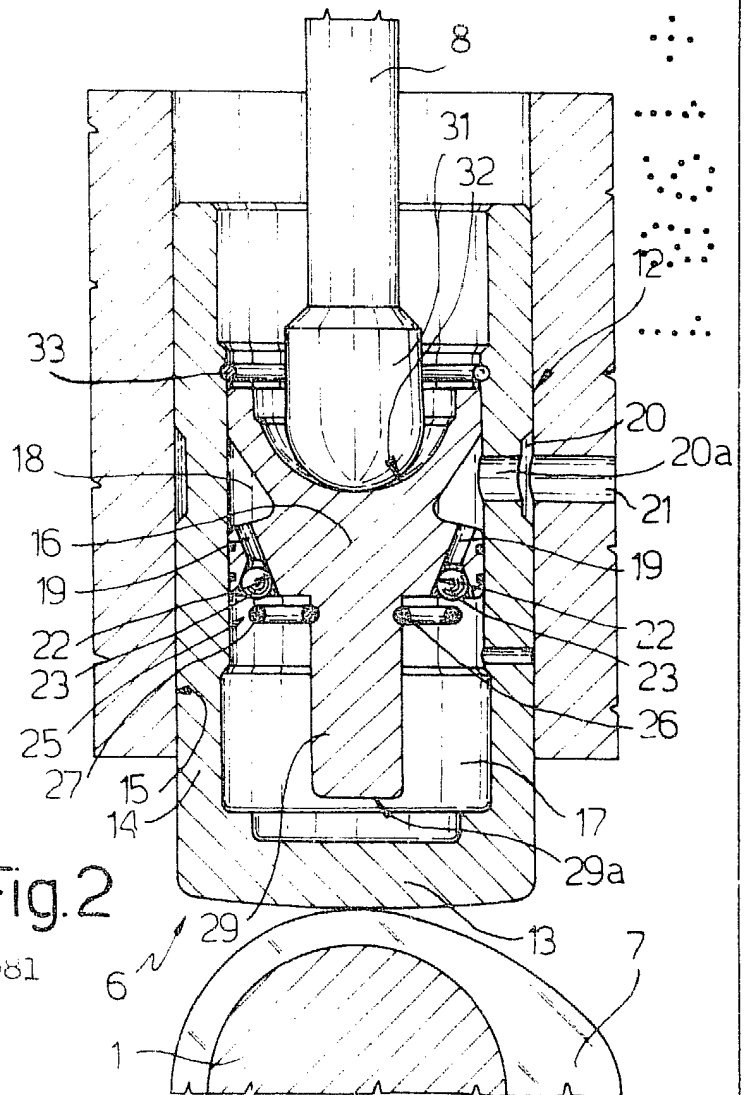
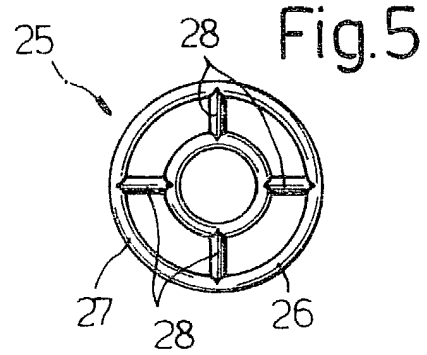
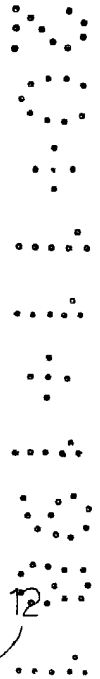


Fig. 2

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 20 Noviembre 1981  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.



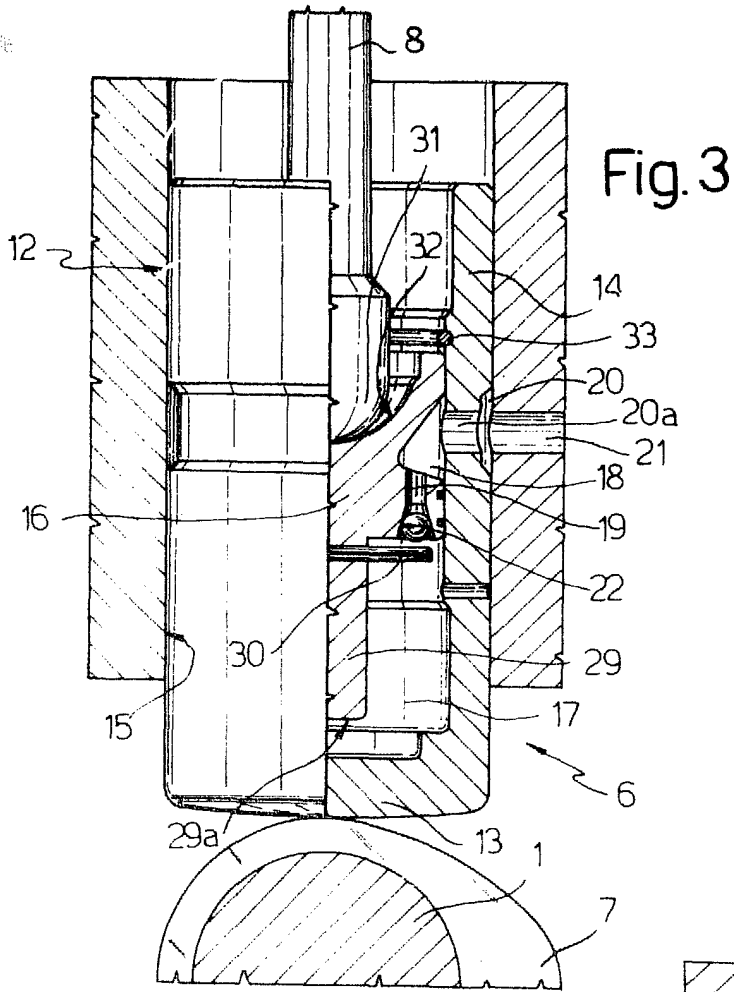


Fig. 3

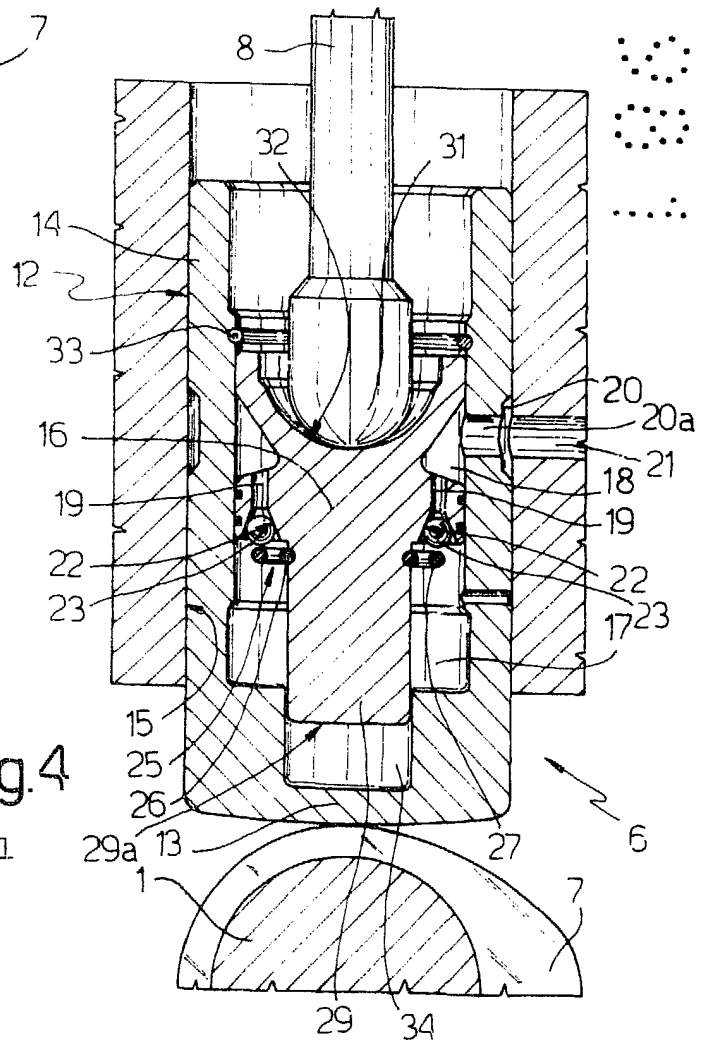


Fig. 4

ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 20 Noviembre 1981  
 BERNARDO UNGRIA  
 p.p.

