



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 289 715**

51 Int. Cl.:
F01L 9/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05762751 .5**

86 Fecha de presentación : **19.05.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1751404**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **14.02.2007**

54 Título: **Dispositivo de accionamiento de válvulas.**

30 Prioridad: **19.05.2004 FR 04 51000**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2008

73 Titular/es: **Peugeot Citroën Automobiles**
route de Gisy
78140 Vélizy-Villacoublay, FR

72 Inventor/es: **Girard, Didier**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de accionamiento de válvulas.

La invención se refiere a un dispositivo de accionamiento de válvulas.

Más concretamente, la invención se refiere a un dispositivo de accionamiento de, al menos, un par de válvulas de motor de combustión interna previsto en una caja, del tipo que comprende, para cada válvula, medios de magnetización, al menos un resorte que solicite la válvula hacia una posición de equilibrio y que comprende un extremo fijo solidario con un tope regulable y un extremo móvil solidario en traslación con la válvula, comprendiendo el tope medios de engranaje destinados a cooperar con medios de engranaje conjugados de un órgano de control para permitir el desplazamiento del tope en relación con la caja, con el fin de regular la carga del resorte, comprendiendo la caja un orificio situado entre los topes regulables de las dos válvulas de un mismo par y destinado a recibir el órgano de control susceptible de cooperar, selectivamente, con los dos topes regulables de las dos válvulas adyacentes.

Un dispositivo de este tipo se describe en el documento WO0065203A1. Para efectuar la regulación de la carga de los resortes de válvulas, el dispositivo descrito en este documento utiliza una herramienta introducida entre dos accionadores de válvulas adyacentes. La herramienta está constituida por un vástago provisto, en su extremo, de una parte de disco cuyo borde presenta un sector dentado. El sector dentado de la herramienta está destinado a engranarse con una rueda dentada cuya rotación controla el desplazamiento de un equipo móvil solidario con un extremo de un resorte.

Pero la regulación de la carga de un resorte de acuerdo con este dispositivo conocido resulta difícil. En efecto, la herramienta tiene que ser introducida en el dispositivo con cierta orientación, de manera que el sector dentado pueda penetrar en el dispositivo. A continuación, la herramienta tiene que ser desplazada lateralmente en dirección a la rueda dentada del equipo móvil asociado con un resorte. El sector dentado tiene que ser llevado a ciegas a una posición en la que engrane con la rueda dentada. En esta posición, difícil de conseguir, el sector dentado puede ser hecho girar para efectuar la regulación de la carga del resorte. Cuando tengan que regularse los resortes de dos válvulas adyacentes, la herramienta con la que se haya regulado un primer resorte tiene que ser desplazada lateralmente de manera que engrane con la rueda dentada adyacente de acuerdo con el mismo procedimiento.

En consecuencia, la estructura de un dispositivo de control de válvula de este tipo da lugar a operaciones de regulación complejas, incompatibles con una producción industrial a gran escala. Además, la complejidad de las operaciones necesarias para la regulación de la carga de los resortes es susceptible de producir errores de regulación.

Un objeto de la presente invención consiste en paliar, total o parcialmente, los inconvenientes de la técnica anterior señalados en lo que antecede.

Con este fin, el dispositivo de accionamiento según la invención, por otra parte conforme a la definición genérica que de él proporciona el preámbulo que antecede, se caracteriza, esencialmente, porque el órgano de control comprende medios de posiciona-

miento destinados a cooperar con medios de posicionamiento complementarios formados en la caja, con el fin de permitir, por una parte, determinar dos posiciones estables que correspondan, respectivamente, a las posiciones de engranaje con los dos topes regulables de las dos válvulas, y, por otra, inmovilizar el órgano en dichas posiciones.

Por otro lado, la invención puede comprender una o varias de las características siguientes:

- el órgano de control y el orificio presentan dimensiones conjugadas que impiden el desplazamiento lateral del órgano de control en el orificio, entre las dos posiciones estables,

- el órgano de control y el orificio presentan dimensiones conjugadas previstas para permitir, por una parte, la retirada del órgano de control del orificio a partir de una primera posición estable, y, por otra, su reintroducción en el orificio para su puesta en la segunda posición estable,

- el tope y el órgano de control cooperan, engranados, durante su rotación, y cuando el órgano de control se encuentre en una posición estable, los ejes de rotación respectivos del tope y del órgano de control son no colineales y, de preferencia, sensiblemente perpendiculares,

- los medios de posicionamiento comprenden un eje montado en el órgano de control y dos orificios formados en la caja y destinados a recibir selectivamente el eje,

- el órgano de control y el orificio presentan formas generales oblongas,

- el órgano de control comprende un manguito y un eje de accionamiento dotado de medios de engranaje, estando previsto el eje de accionamiento de manera excéntrica en el manguito en relación con el eje longitudinal del mismo,

- el dispositivo comprende medios de bloqueo en traslación del eje en relación con el manguito, permitiendo dichos medios de bloqueo la rotación del eje en relación con el manguito,

- el eje está roscado y los medios de engranaje del tope están constituidos por un dentado complementario,

- el orificio presenta una profundidad sensiblemente igual a la longitud del órgano de control, de manera que, cuando el órgano de control esté dispuesto en la caja en una posición estable, un extremo del órgano de control aflore sensiblemente al nivel de una cara de la caja, comprendiendo el extremo aflorante del órgano de control medios de acoplamiento con un órgano de regulación,

- el tope comprende un anillo roscado internamente montado en la rosca exterior de un casquillo provisto de los medios de engranaje, estando montado el casquillo a rotación libre y bloqueado en traslación en relación con la caja, y estando bloqueado en rotación el anillo roscado internamente en relación con la caja, de manera que la rotación del casquillo produzca el desplazamiento del anillo roscado internamente a lo largo de dicho casquillo,

- el casquillo tiene forma general de tubo cilíndrico, uno de cuyos extremos comprende un collarín, estando formados los medios de engranaje en el collarín,

- el dispositivo comprende, por cada válvula, una paleta solidaria en traslación con la válvula, estando prevista la paleta entre dos medios de magnetización, comprendiendo el dispositivo, también, dos resortes

antagonistas que solicitan el conjunto válvula/paleta hacia una posición de equilibrio.

Otras particularidades y ventajas se pondrán de manifiesto a partir de la lectura de la descripción que sigue, hecha con referencia a las figuras, en las que:

- la figura 1 representa una vista en corte longitudinal, esquemática, de una válvula electromagnética a la que puede aplicarse la invención,

- la figura 2 representa una vista, en perspectiva, que muestra, esquemáticamente, un dispositivo de accionamiento de válvula de acuerdo con la invención montado en una culata de motor de combustión interna,

- la figura 3 representa, esquemáticamente, una vista, en perspectiva, de parte de la disposición de un dispositivo de accionamiento de un par de válvulas de acuerdo con la invención,

- la figura 4 representa una vista, en corte longitudinal, del dispositivo de accionamiento de la figura 3,

- la figura 5 representa una vista, en perspectiva de despiece, de parte del dispositivo de accionamiento de las figuras 2 y 3, que ilustra parte del mecanismo de control de una de las dos válvulas,

- la figura 6 representa una sección transversal del dispositivo por la línea GG de la figura 4,

- la figura 7 representa una sección transversal del dispositivo por la línea EE de la figura 4,

- la figura 8 representa una vista, en perspectiva, de un detalle del dispositivo de la figura 2.

La invención se aplica a las válvulas de motor de combustión interna accionadas electromagnéticamente. La figura 1 muestra un ejemplo de accionador de una válvula de este tipo denominada "válvula electromagnética". El accionador comprende, clásicamente, una parte móvil constituida por un vástago 14, uno de cuyos extremos es solidario con una paleta 3 prevista entre dos electroimanes 4, 5 (véase, también, la figura 4). El otro extremo del vástago 14 móvil apoya contra el extremo del vástago de la válvula 1.

Dos resortes, superior 6 e inferior 7, están montados de manera antagonista en el conjunto vástago/válvula 14, 1 con el fin de solicitar este conjunto hacia una posición de equilibrio (posición representada en la figura 1). Cada uno de los resortes 6, 7 comprende un extremo fijo, solidario con un tope fijo, y un extremo móvil, solidario en traslación, directa o indirectamente, con la válvula y/o con el vástago móvil 14. La paleta 3 está sometida a la acción de los electroimanes 4, 5, con el fin de desplazar la válvula 1 y bloquearla en posición abierta o cerrada. La paleta 3 y la válvula 1 pueden ser hechas oscilar mediante los resortes 6, 7 entre las dos posiciones, abierta y cerrada. La carga de los resortes 5, 6 tiene que regularse de manera que, cuando los electroimanes no estén activados, la válvula 1 y la paleta 3 se encuentren en la posición de equilibrio, entre las posiciones abierta y cerrada.

En general, sólo la carga de uno de los dos resortes 6 asociados con una válvula es regulable, con el fin de permitir igualar su carga con la del otro resorte 7.

Como se ha representado en la figura 2, el mecanismo de control de las válvulas 1 está integrado, en general, en una caja 2 denominada "accionador", montada, directa o indirectamente, en la culata 19 de un motor de combustión interna.

Las figuras 2 y 3 representan parte del mecanismo

de la figura 1. Para simplificar, los elementos idénticos a los descritos en lo que antecede se designan mediante las mismas referencias numéricas y no serán descritos con detalle otra vez.

Como se muestra en las figuras 4 y 5, el resorte superior 6 del mecanismo presenta un primer extremo inferior móvil solidario con el vástago 14 móvil por medio de una cazoleta 20 inferior y un dispositivo 21 de unión cónico. El extremo superior del resorte 6 es solidario con una arandela 46 de apoyo. La arandela 46 de apoyo, a su vez, está montada en un anillo 36, roscado internamente, enroscado en la rosca exterior de un casquillo 26 cilíndrico.

El casquillo 26 está montado a rotación libre y bloqueado en traslación en relación con la caja 2. De manera más precisa, el casquillo 26 comprende, en su extremo superior, un collarín que apoya contra el cuerpo del accionador (electroimán 5, por ejemplo) por medio de una arandela 22 de apoyo. Hay formado un dentado en el borde exterior del collarín del casquillo 26 (véase, en particular, la figura 5).

El anillo 36 roscado internamente está bloqueado en rotación en relación con la caja 2. Por ejemplo, como se representa en la figura 6, el anillo 36 roscado internamente comprende resaltes 23 que se aplican con alojamientos del cuerpo de la caja 2 y que impiden la rotación del anillo 36 en torno a su eje.

De acuerdo con esta disposición, la rotación del casquillo 26 produce el desplazamiento del anillo 36 roscado internamente en la dirección longitudinal de dicho casquillo 26. El sentido de desplazamiento del anillo 36 roscado internamente a lo largo del casquillo 26 está determinado por el sentido de rotación del casquillo 26.

El conjunto constituido por el casquillo 26, el anillo 36 roscado internamente y la arandela 46 de apoyo forma un tope 16 regulable para el extremo superior del resorte 6, como se describe con más detalle en lo que sigue.

El dentado del casquillo 26 está destinado a cooperar con una rosca complementaria de un órgano de control de forma oblonga, de preferencia. Con este fin, la caja 2 comprende un orificio 11 situado entre los topes regulables 16 de las dos válvulas 1 de un mismo par de válvulas y destinado a recibir el órgano 8, 10 de control.

El orificio 11 es, de preferencia, oblongo y sensiblemente perpendicular a los ejes de rotación de los topes regulables 16. Es decir, que el orificio 11 tiene un eje longitudinal sensiblemente perpendicular a los vástagos móviles 14 del mecanismo de accionamiento de las válvulas 1 adyacentes.

De acuerdo con una realización ventajosa de la invención, el órgano de control comprende un manguito 10 y un tornillo 8 de accionamiento alojado en el manguito 10. El extremo roscado del tornillo 8 de accionamiento sobresale del manguito 10, de modo que pueda engranar con la rosca del casquillo 26 (véanse las figuras 3, 5, 7 y 8).

De preferencia, el manguito 10 presenta dimensiones transversales no simétricas en relación con su eje longitudinal. Por ejemplo, el tornillo 8 está previsto de manera excéntrica en el manguito 10 en relación con el eje geométrico longitudinal del manguito 10 (véanse las figuras 5, 7 y 8).

El manguito 10 comprende, en su grosor, medios 18 de bloqueo en traslación del tornillo 8 en relación con el manguito 10. Estos medios de bloqueo pueden

comprender, por ejemplo, una espiga 18 que coopere con una ranura 118 anular formada en el cuerpo del tornillo y que permita la rotación del tornillo 8 en relación con el manguito 10 (véase la figura 5).

El órgano de control (tornillo 8 y manguito 10) y el orificio 11 presentan dimensiones transversales conjugadas que impiden el desplazamiento lateral del órgano 8, 10 de control en el orificio 11 (véase la figura 7).

Es decir, que el órgano 8, 10 de control no puede desplazarse lateralmente en el orificio 11 entre las dos posiciones de engranaje que correspondan, respectivamente, a las posiciones de engranaje del tornillo 8 con los dos topes regulables 16 adyacentes.

De preferencia, el manguito 10 y el orificio 11 presentan dimensiones conjugadas previstas para permitir la retirada del órgano 8, 10 de control del orificio 11. De ese modo, a partir de una primera posición de engranaje, el órgano 8, 10 de control puede ser retirado del orificio 11, después, hecho pivotar 90° en torno a su eje longitudinal, y, por último, ser introducido de nuevo para su puesta en la segunda posición de engranaje.

De acuerdo con la invención, el órgano 8, 10 de control comprende medios 12 de posicionamiento destinados a cooperar con medios 13 de posicionamiento complementarios formados en la caja 2, con el fin de permitir, por una parte, determinar dos posiciones de engranaje, y, por otra, inmovilizar el órgano 8, 10 en dichas posiciones.

Por ejemplo, los medios 12 de posicionamiento pueden comprender un eje 12, tal como un tornillo

montado en el manguito 10, y dos orificios 13 de posicionamiento, por ejemplo, roscados, formados en la caja 2 y destinados a recibir, selectivamente, el eje 12. De preferencia, el eje 12 de posicionamiento es paralelo al eje longitudinal del tornillo. Así, los dos orificios 13 de posicionamiento son paralelos al eje longitudinal del orificio 11 oblongo.

Las figuras 7 y 8 muestran el perfecto posicionamiento, de acuerdo con la invención, de la rosca del tornillo 8 contra la rosca del casquillo 26 cuando el órgano 8, 10 de control esté introducido en el orificio 11.

El roscado del eje 12 en un orificio 13 de la caja permite a un operario determinar sin ambigüedad el resorte que tenga que regular y minimiza así los riesgos de errores de regulación.

Por otro lado, el orificio 11 presenta una profundidad, de preferencia, sensiblemente igual a la longitud del órgano 8, 10 de control. De esta manera, cuando el órgano 8, 10 de control esté dispuesto en la caja 2 en una posición de engranaje, un extremo del órgano 8, 10 de control aflora sensiblemente al nivel de una cara de la caja 2. Así, el extremo aflorante del órgano 8, 10 de control puede comprender medios 25 de acoplamiento, tales como una huella, destinada a cooperar con un órgano 9 de regulación adicional, tal como, por ejemplo, una llave (véanse las figuras 2 y 8).

Por tanto, puede entenderse fácilmente que el dispositivo según la invención, al mismo tiempo que presenta una estructura simple y poco costosa, permite una regulación de los resortes de válvulas más simple que mediante la técnica anterior.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de accionamiento de, al menos, un par de válvulas (1) de motor de combustión interna previsto en una caja (2) del tipo que comprende, por cada válvula (1), medios (4, 5) de magnetización, al menos un resorte (6) que solicite la válvula (1) hacia una posición de equilibrio y que comprende un extremo fijo solidario con un tope regulable (16) y un extremo móvil solidario en traslación con la válvula (1), comprendiendo el tope (16) regulable medios (26) de engranaje destinados a cooperar con medios de engranaje conjugados de un órgano (8, 10) de control para permitir el desplazamiento del tope (16) en relación con la caja (2), con el fin de regular la carga del resorte (6), comprendiendo la caja (2) un orificio (11) situado entre los topes (16) regulables de las dos válvulas (1) de un mismo par y destinado a recibir el órgano (8, 10) de control susceptible de cooperar, selectivamente, con los dos topes (16) regulables de las dos válvulas (1) adyacentes, **caracterizado** porque el órgano (8, 10) de control comprende medios (12) de posicionamiento destinados a cooperar con medios (13) de posicionamiento complementarios formados en la caja (2), con el fin de permitir, por una parte, determinar dos posiciones estables que correspondan, respectivamente, a las posiciones de engranaje con los dos topes (16) regulables de las dos válvulas (1), y, por otra parte, inmovilizar el órgano (8, 10) en dichas posiciones.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el órgano (8, 10) de control y el orificio (11) tienen dimensiones conjugadas que impiden el desplazamiento lateral del órgano (8, 10) de control en el orificio (11), entre las dos posiciones estables.

3. Dispositivo según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado** porque el órgano (8, 10) de control y el orificio (11) presentan dimensiones conjugadas previstas para permitir, por una parte, la retirada del órgano (8, 10) de control del orificio (11) a partir de una primera posición estable, y, por otra, su reintroducción en el orificio (11) para su puesta en la segunda posición estable.

4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el tope (16) y el órgano (8, 10) de control cooperan engranados durante su rotación, y porque cuando el órgano (8, 10) de control se encuentre en una posición estable, los ejes de rotación respectivos del tope (16) y del órgano (8, 10) de control son no colineales y, de preferencia, sensiblemente perpendiculares.

5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque los medios de posicionamiento comprenden un eje (12) montado en el órgano (8, 10) de control y dos orificios formados en la caja (2) destinados a recibir, selectivamente, el eje (12).

6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el órgano (8, 10) de control y el orificio (11) presentan formas generales oblongas.

7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el órgano de control comprende un manguito (10) y un eje (8) de accionamiento dotado de medios de engranaje, estando previsto el eje (8) de accionamiento de manera excéntrica en el manguito (10) en relación con el eje longitudinal del mismo.

8. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado** porque comprende medios (18, 118) de bloqueo en traslación del eje (8) en relación con el manguito (10), permitiendo dichos medios (18) de bloqueo la rotación del eje (8) en relación con el manguito (10).

9. Dispositivo según las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado** porque el eje (8) está roscado y porque los medios (26) de engranaje del tope (16) están constituidos por un dentado complementario.

10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el orificio (11) presenta una profundidad sensiblemente igual a la longitud del órgano (8, 10) de control, de manera que cuando éste esté dispuesto en la caja (2) en una posición estable, un extremo del mismo aflore, sensiblemente, al nivel de una cara de la caja (2), comprendiendo el extremo aflorante del órgano (8, 10) de control medios (25) de acoplamiento con un órgano (9) de regulación.

11. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el tope (16) comprende un anillo (36) roscado internamente montado en la rosca exterior de un casquillo provisto de los medios de engranaje, estando montado el casquillo (26) a rotación libre y bloqueado en traslación en relación con la caja (2), y porque el anillo (36) roscado internamente está bloqueado en rotación en relación con la caja (2), de manera que la rotación del casquillo (26) produzca el desplazamiento del anillo (36) roscado internamente a lo largo de dicho casquillo (26).

12. Dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado** porque el casquillo (26) tiene forma general de tubo cilíndrico, uno de cuyos extremos comprende un collarín, y porque los medios de engranaje están formados en el collarín.

13. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque comprende, por cada válvula (1), una paleta (3) solidaria en traslación con la válvula (1), estando prevista la paleta entre dos medios (4, 5) de magnetización, y dos resortes (6, 7) antagonistas que solicitan el conjunto válvula/paleta (1, 3) hacia una posición de equilibrio.

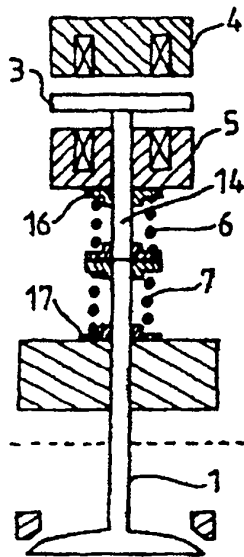


FIG. 1

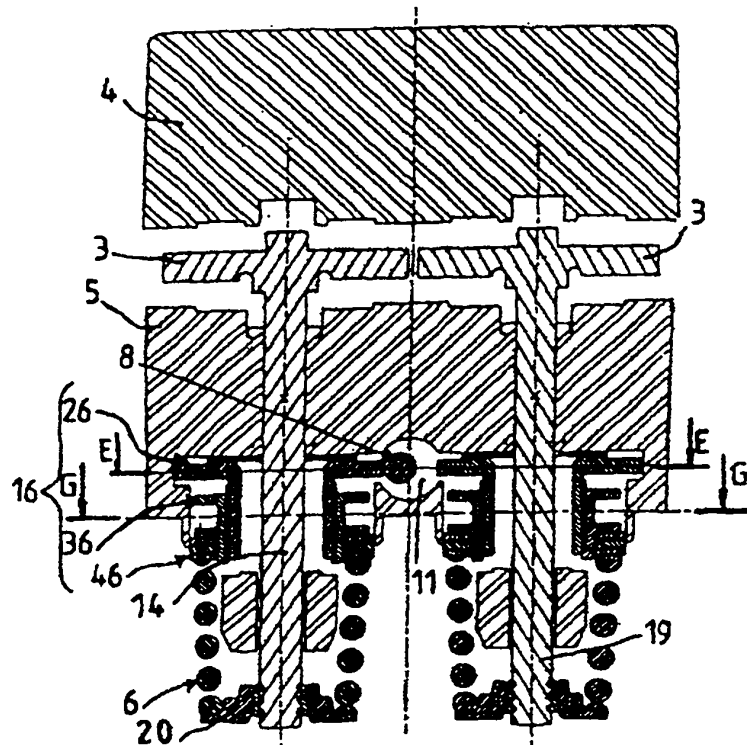


FIG. 4

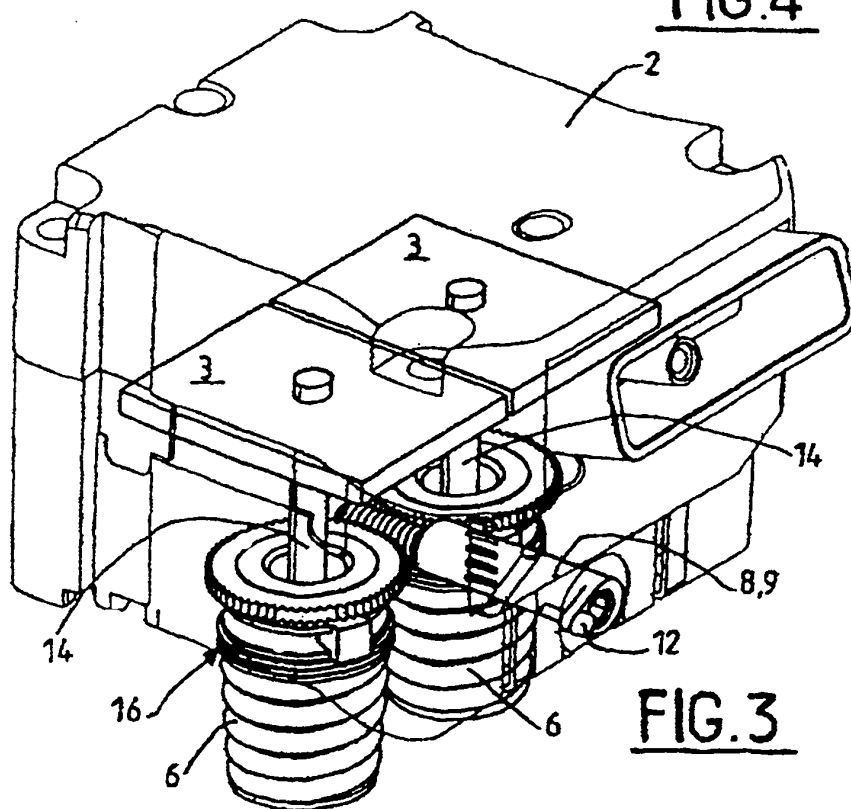


FIG. 3

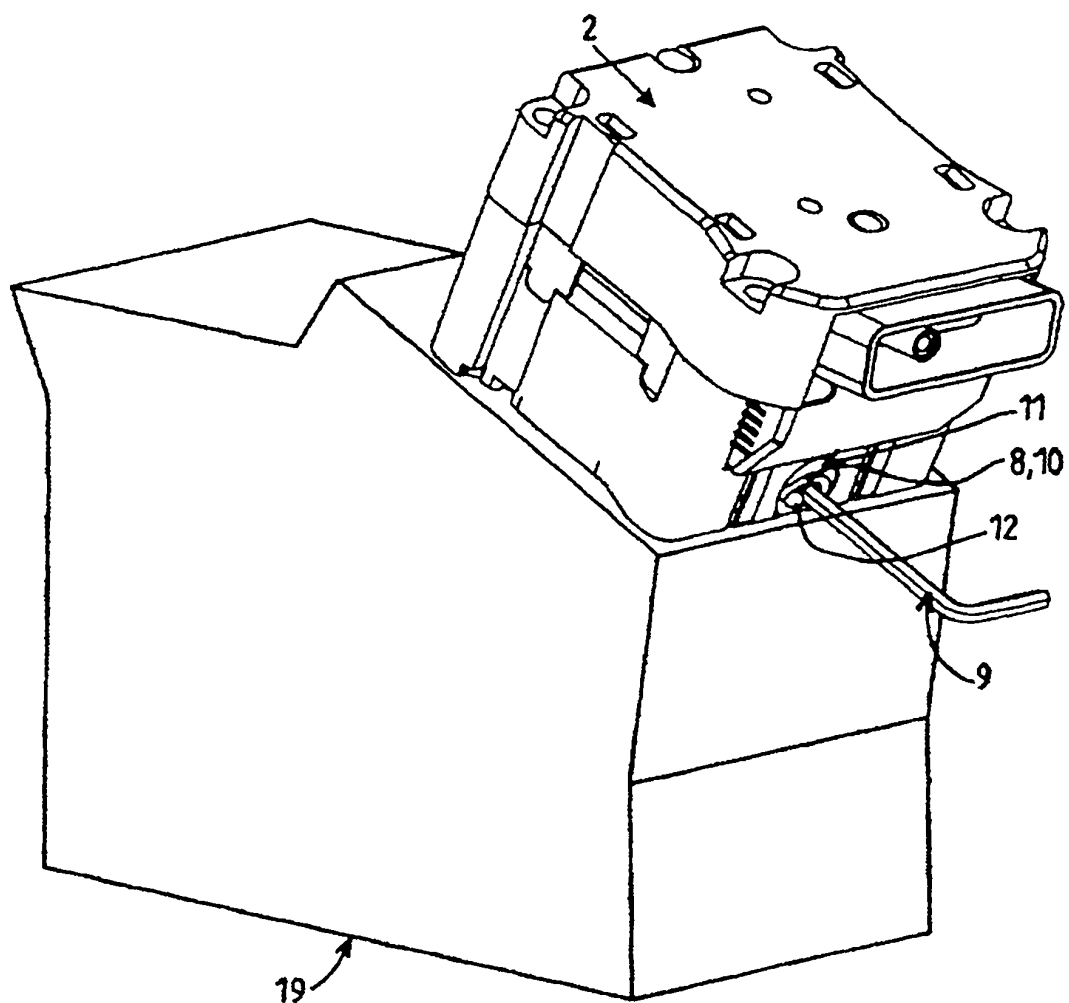


FIG.2

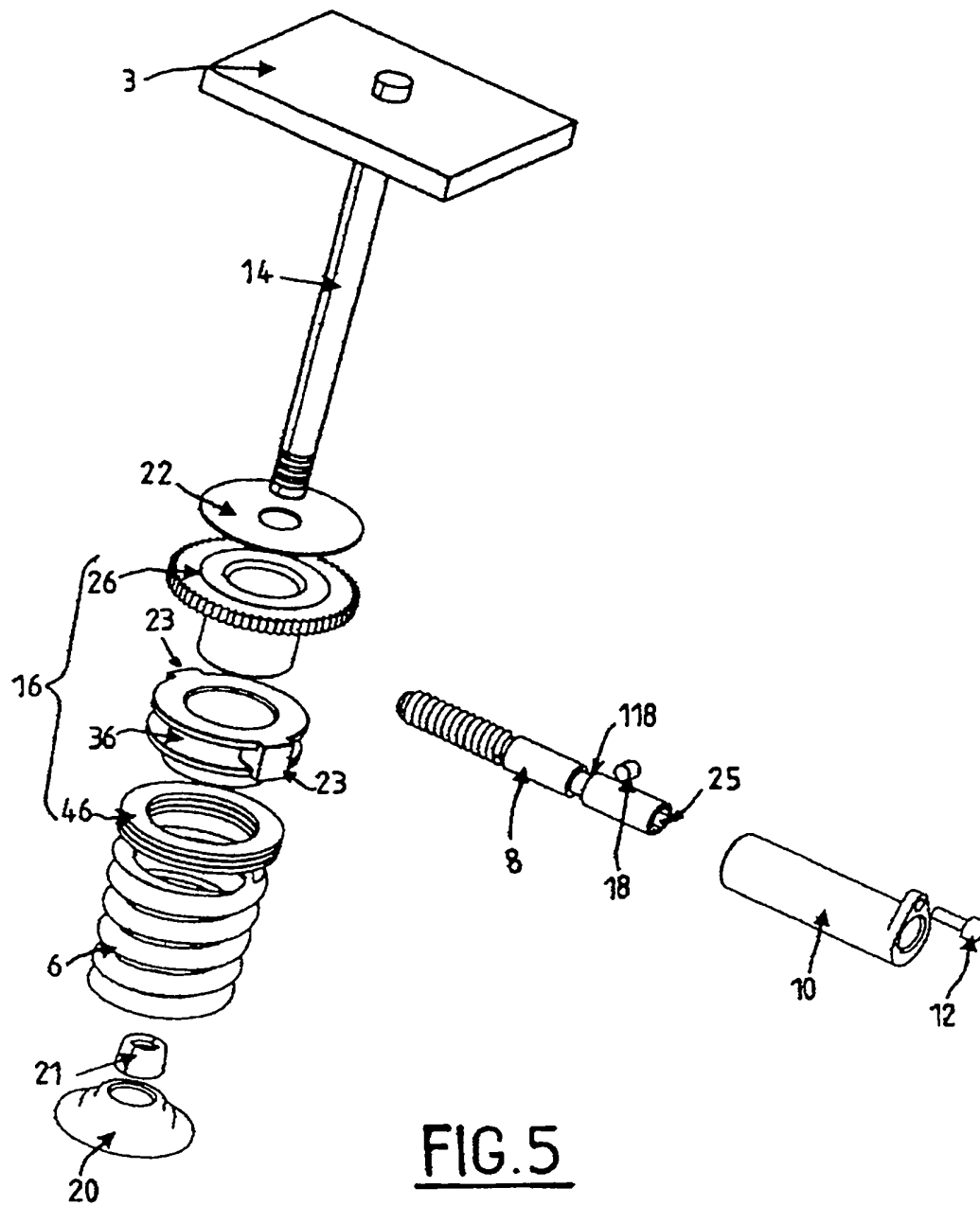
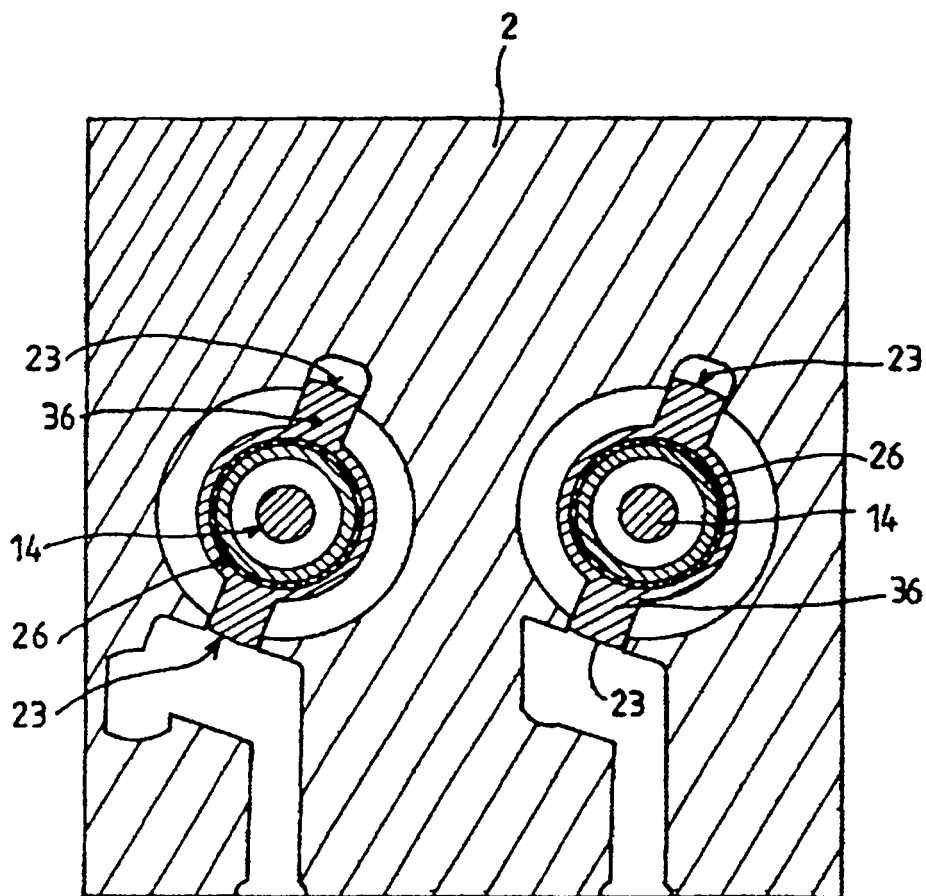


FIG. 5



G-G

FIG. 6

