

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 468 792**

51 Int. Cl.:

F02M 25/07 (2006.01)

F16H 25/18 (2006.01)

F16K 31/524 (2006.01)

F16K 31/528 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2010 E 10723622 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 2443334**

54 Título: **Dispositivo de transformación de movimiento y compuerta que comprende dicho dispositivo**

30 Prioridad:

17.06.2009 FR 0902946

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

17.06.2014

73 Titular/es:

**VALEO SYSTÈMES DE CONTRÔLE MOTEUR
(100.0%)**

**14 avenue des Béguines
95800 Cergy Saint Christophe, FR**

72 Inventor/es:

**ALBERT, LAURENT y
RIDOLFI, GABRIEL**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 468 792 T3

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 transformación de movimiento y compuerta que comprende dicho dispositivo

5 La invención se refiere a un dispositivo de transformación de un movimiento de rotación de una rueda dentada en un movimiento de traslación de una corredera y a una compuerta que comprende dicho dispositivo. Una compuerta de este tipo se puede utilizar, por ejemplo, en un circuito de recirculación de gases de escape de un motor térmico de vehículo automóvil.

10 Antecedentes de la invención

El documento genérico FR 2 914 975 describe dicho dispositivo de transformación de movimiento y su aplicación a una válvula de recirculación « EGR ». A los sistemas de recirculación de gases de escape se los conoce bajo la denominación de EGR por « Exhaust Gaz Recirculation » y permiten reinyectar los gases de escape en la admisión de un motor de explosión para, en particular, reducir las emisiones contaminantes.

Objeto de la invención

20 La invención tiene como objetivo reducir el coste y el tamaño de dicho dispositivo.

Breve descripción de la invención

25 Para ello, la invención proporciona un dispositivo de transformación de un movimiento de rotación de una rueda dentada en un movimiento de traslación de una corredera, comprendiendo el dispositivo un elemento de soporte provisto de una pared tubular fija unida en traslación a la corredera por una pista de leva, estando la rueda dentada montada giratoria sobre el elemento de soporte y estando unida en rotación a la corredera que está adaptada para girar alrededor de un eje, caracterizado por que la rueda dentada comprende un anillo montado giratorio sobre la pared tubular del elemento de soporte.

30 En dicho dispositivo de transformación, la rueda dentada está colocada directamente sobre la pared tubular lo que garantiza una mejor coaxialidad entre estos dos elementos. No es, por tanto, necesario rematar el elemento de soporte con un pivote, lo que hace que el dispositivo sea más compacto y más simple de fabricar. De este modo, el elemento de soporte puede comprender un simple cilindro que garantiza la función de pared tubular.

35 La rueda dentada puede comprender una abertura central de acceso a la corredera.

Dicha abertura central permite alojar los elementos de manera más compacta dentro del dispositivo. Por ejemplo, se puede alojar un sensor de posición, ya sea giratorio o lineal, dentro de la abertura central sin aumentar el tamaño en la parte superior del elemento de soporte.

40 El dispositivo puede comprender, además, las siguientes características, solas o combinadas:

- la abertura central puede dar acceso a una porción de la corredera situada a lo largo de su eje de giro;

45 - la rueda dentada puede comprender un alojamiento para el accionamiento en rotación de la corredera;

- el alojamiento de accionamiento puede estar definido por dos paredes longitudinales que se extienden en paralelo a la dirección de traslación de la corredera;

50 - la rueda dentada puede comprender un faldón en la prolongación del anillo, estando las paredes longitudinales unidas al faldón;

- el anillo puede estar montado giratorio sobre la pared tubular por medio de un rodamiento;

55 - la pared tubular puede comprender un alojamiento para el montaje del rodamiento;

- el anillo y la rueda dentada pueden ser coaxiales.

60 Otro objeto de la invención se refiere a una compuerta que comprende un actuador de giro y una válvula unidos juntos por un dispositivo de transformación de movimiento de tal modo que el actuador esté adaptado para cerrar y abrir la válvula, siendo el dispositivo de transformación de movimiento tal como se ha descrito con anterioridad y formando parte la válvula de la corredera.

La compuerta puede comprender las siguientes características, solas o combinadas:

65 - la abertura central puede dar acceso a una porción de la corredera, situada a lo largo del eje por el que se extiende

la cola de válvula;

- la corredera puede comprender una válvula y una barra fijada transversalmente a la cola de la válvula;

5 - la cola de la válvula puede estar fijada en un orificio pasante de la barra, la rueda dentada puede comprender una abertura central de acceso directo a la cola de la válvula;

- puede comprender un sensor de la posición de la válvula dispuesto dentro de la abertura central;

10 - también puede comprender una tapa de protección, estando el sensor montado en la cara interna de esta tapa.

Breve descripción de los dibujos

15 Se entenderá mejor la invención con la descripción que viene a continuación de un modo de realización preferente y no limitativo, descripción que se hace en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 representa en perspectiva una compuerta que comprende un dispositivo de transformación de movimiento de acuerdo con la invención, estando este último representado en sección parcial;

20 - la figura 2 es una vista en perspectiva con sección parcial del dispositivo de transformación de movimiento de la figura 1;

- la figura 3 es una vista de detalle en sección de la figura 2;

25 - la figura 4 es una vista desde arriba del dispositivo de la figura 2;

- la figura 5 es una vista parcial en sección de la compuerta de la figura 1 rematada con una tapa.

Descripción detallada de la invención

30 La figura 1 representa una compuerta 1 que es, en el presente ejemplo, una válvula de recirculación de gases de escape cuya función es clásica. La compuerta 1 comprende una válvula 2 que permite la introducción y la dosificación de un fluido, en este caso los gases de escape, dentro de una canalización, en este caso de admisión.

35 Dicha compuerta 1 comprende un motor 3 que engrana con una rueda de transmisión 4 la cual engrana a su vez con una rueda dentada 5. De este modo, el motor está adaptado para hacer girar a la rueda dentada 5. El movimiento de rotación de esta rueda dentada 5 se transforma, por otra parte, en un movimiento de traslación de la válvula 2 por medio de un dispositivo de transformación de movimientos 6. El dispositivo 6 comprende para ello un elemento de soporte 9 provisto de cojinetes 7 para el guiado longitudinal de la cola de la válvula 2. El elemento de soporte 9
40 comprende una pared tubular 10 provista de una pista de leva 11 con la cual coopera una barra 8 fijada en el extremo de la cola de la válvula 2 (mediante fijación con pasador, enmangado a la fuerza, soldadura, o mediante cualquier otro medio de fijación). La pista de leva 11 está en este caso formada por dos pistas a ambos lados de la pared tubular 10 (véase la figura 2), sobreentendiéndose que puede comprender una cantidad cualquiera adecuada. De este modo, puede comprender únicamente una pista o una cantidad superior a dos.

45 Esta barra 8 está provista en cada uno de sus extremos de un rodillo 12 que coopera con la pista de leva 11 de tal modo que, cuando la rueda dentada se pone a girar, esta hacer girar a su vez a la barra 8 provocando, por medio del recorrido del rodillo 12 por la pista de leva 11, la traslación de la válvula 2.

50 La válvula 2 y la barra 8 con fijan la una respecto a la otra y forman juntas una corredera cuyo desplazamiento en traslación responde a la rotación de la rueda dentada 5. Otros elementos que estarían unidos de forma rígida a la válvula 2 también formarían parte de la corredera.

55 La compuerta 1 comprende, además, un sensor lineal 13 que permite tener en cuenta la posición longitudinal de la válvula 2.

60 La figura 2 muestra el elemento de soporte 9 aislado de la compuerta 1. La rueda dentada 5 comprende una porción dentada 14 que permite el engrane con la rueda de transmisión 4. Esta porción dentada únicamente se extiende, en el presente ejemplo, por un sector angular que corresponde al recorrido lineal que requiere la válvula 2. Por supuesto, la porción dentada se puede extender por un sector angular diferente, incluso por todo el contorno de la rueda dentada si fuera necesario, en función de la zona en la cual está prevista la corredera 2, 8 para desplazarse.

65 La rueda dentada 5 también comprende un anillo 15 que se extiende en la dirección del eje de rotación de la rueda dentada 5 de tal modo que este anillo 15 forma una porción tubular de montaje. El anillo 15 es coaxial al eje de rotación de la rueda dentada 5. La rueda dentada 5 está montada giratoria sobre el elemento de soporte 9 por medio del ajuste del anillo 15 sobre el anillo interno de un rodamiento 16 cuyo anillo externo está, a su vez, ajustado sobre

la pared tubular 10 del elemento de soporte 9. El rodamiento 16 se representa de forma esquemática en las figuras.

5 De manera más precisa, en el presente ejemplo, la pared tubular 10 comprende un alojamiento 17 dentro del cual se ubica el rodamiento 16. El perfil óptimo de la unión entre la pared tubular 10 y el rodamiento 16 se representa, para este ejemplo, en la sección de la figura 3. El alojamiento 17 permite el apoyo del anillo exterior del rodamiento 16 mientras que un espacio libre 18 separa la pared tubular 10 del resto del rodamiento 16 para evitar los rozamientos parásitos.

10 De este modo, la rueda dentada 5 está montada giratoria sobre la pared tubular 10 por medio del rodamiento 16 de tal modo que la rotación de la porción dentada 14 se haga coaxialmente a la dirección de traslación de la válvula 2. Como alternativa, el rodamiento 16 se puede sustituir por otro tipo de unión de pivote, un cojinete o un anillo con un bajo coeficiente de fricción, por ejemplo. También se puede montar el anillo 15 de la rueda dentada 5 directamente sobre la pared tubular 10 si los materiales empleados, eventualmente con un tratamiento de superficie o un revestimiento, presentan un coeficiente de fricción adecuado.

15 El anillo 15 de la rueda dentada 5 se prolonga por un faldón 19 previsto para cooperar con la barra 8. Este faldón 19 comprende dos paredes longitudinales 20 paralelas entre sí y que se extienden en paralelo a la dirección de traslación de la válvula 2. Las dos superficies longitudinales 20 definen entre sí un alojamiento 21 para la barra 8 (véase la figura 4). De este modo, la barra 8 está dispuesta dentro del alojamiento 21 de tal modo que la rueda dentada 5 esté adaptada para accionar en rotación a la barra 8 por medio de las paredes longitudinales 20, y de tal modo que la barra 8 sea libre para deslizarse por el alojamiento 21 en la dirección de traslación de la válvula 2.

20 En consecuencia, en el interior de la compuerta 1, la rotación de la rueda dentada 5 acciona la rotación de la barra 8 cuyos rodillos 12 ruedan entonces por la pista de leva 11 fija (ya que el elemento de soporte 9 es fijo con respecto a la rueda dentada 5 y a la corredera 2, 8) lo que provoca conjuntamente la traslación de la corredera 2, 8 en el sentido de apertura o de cierre de la válvula 2.

30 La rueda dentada 5 también comprende una abertura central 23 de acceso a la corredera 2, 8. El espacio interno del anillo 15 es, en este caso, hueco y de este modo se aprovecha para constituir un espacio libre que permite instalar unos componentes adicionales útiles para el funcionamiento de la compuerta 1. Además, este espacio libre da acceso por la parte superior a la corredera 2, 8, lo que permite instalar ahí unos componentes previstos, por ejemplo, para cooperar con la cola de válvula 2 o la barra 8.

35 En el presente ejemplo, este espacio libre se aprovecha para instalar un sensor 13. En referencia a la figuras 1 y 5, la compuerta 1 comprende en efecto un sensor 13 de la posición en traslación de la válvula 2. La posición de la corredera 2, 8 (de la que forma parte, en este caso, la válvula 2) se detecta, en el presente ejemplo, por medio de un sensor de posición lineal clásico. Se ofrece un ejemplo de sensor de posición lineal en el documento EP 1503181. Se puede emplear cualquier tipo de sensor que permita detectar la posición de la corredera 2, 8. El sensor 13 del presente ejemplo comprende una varilla de guiado 22 sobre la cual se desliza un cilindro 24 que está unido a un palpador 25 que se mantiene en contacto con la cola de válvula mediante un muelle 26. El palpador 25 sigue los movimientos de vaivén de la válvula 2 mientras que un dispositivo de medición 27, que comprende por lo general una sonda de defecto Hall (véase el documento EP 1503181), proporciona una señal representativa de la posición lineal del palpador 15 y, por lo tanto, de la válvula 2. El dispositivo de medición 27, la varilla de guiado 22 (con los elementos que tiene unidos) están fijados bajo la tapa 28 que está representada en la figura 5 y que permite, por otra parte, proteger los diferentes elementos de la compuerta 1. Por medio del alojamiento 21, la colocación de dicho sensor 13 se hace sin un aumento sensible del tamaño de la compuerta.

45 Se podrán considerar formas alternativas de realización de la invención sin salirse del marco de la invención. En particular, las paredes longitudinales 20 pueden tener una forma alternativa, estas se pueden fabricar de acuerdo con cualquier forma que permita hacer que la barra 8 gire durante la rotación de la rueda dentada 5.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de transformación de un movimiento de rotación de una rueda dentada (5) en un movimiento de traslación de una corredera (2, 8), que comprende una válvula (2) y una barra (8) fijas la una con respecto a la otra, comprendiendo el dispositivo un elemento de soporte (9) provisto de una pared tubular (10) fija unida en traslación a la corredera (2, 8) por una pista de leva (11), estando la rueda dentada (5) montada giratoria sobre el elemento de soporte (9) y estando unida en rotación a la corredera (2, 8) que está adaptada para girar alrededor de un eje, caracterizado por que la rueda dentada (5) comprende un anillo (15) montado giratorio sobre la pared tubular (10) del elemento de soporte (9).
- 10 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual la rueda dentada (5) comprende una abertura central (23) de acceso a la corredera (2, 8).
- 15 3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual la abertura central (23) da acceso a una porción de la corredera (2, 8) situada a lo largo de su eje de giro.
- 20 4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual la rueda dentada (5) comprende un alojamiento (21) para el accionamiento en rotación de la corredera (2, 8).
- 25 5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual el alojamiento de accionamiento (21) está definido por dos paredes longitudinales (20) que se extienden en paralelo a la dirección de traslación de la corredera (2, 8).
6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, en el cual la rueda dentada (5) comprende un faldón (19) en la prolongación del anillo (15), estando las paredes longitudinales (20) unidas al faldón (19).
7. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en el cual el anillo (15) está montado giratorio sobre la pared tubular (10) por medio de un rodamiento (16).
- 30 8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en el cual la pared tubular (10) comprende un alojamiento (17) para el montaje del rodamiento (16).
9. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, en el cual el anillo (15) y la rueda dentada (5) son coaxiales.
- 35 10. Compuerta (1) que comprende un actuador de giro (3) y una válvula (2) unidos juntos por un dispositivo de transformación de movimiento de tal modo que el actuador (3) esté adaptado para cerrar y abrir la válvula (2), caracterizado por que el dispositivo de transformación de movimiento es conforme a una de las reivindicaciones 1 a 9, formando parte la válvula (2) de la corredera (2, 8).
- 40 11. Compuerta de acuerdo con la reivindicación 10, en la cual la abertura central (23) da acceso a una porción de la corredera (2, 8) situada a lo largo del eje por el cual se extiende la cola de la válvula (2).
- 45 12. Compuerta de acuerdo con la reivindicación 11, en la cual la corredera comprende la válvula (2) y una barra (8) fijada transversalmente a la cola de la válvula (2).
13. Compuerta de acuerdo con la reivindicación 12, en la cual la cola de la válvula (2) está fijada dentro de un orificio pasante de la barra (8), y en la cual la rueda dentada (5) comprende una abertura central (23) de acceso directo a la cola de la válvula (2).
- 50 14. Compuerta de acuerdo con la reivindicación 13, que comprende, además, un sensor (13) de la posición de la válvula (2) dispuesto en la abertura central (23).
15. Compuerta de acuerdo con la reivindicación 14, que comprende además una tapa de protección (28), estando el sensor (13) montado en la cara interna de la tapa (28).

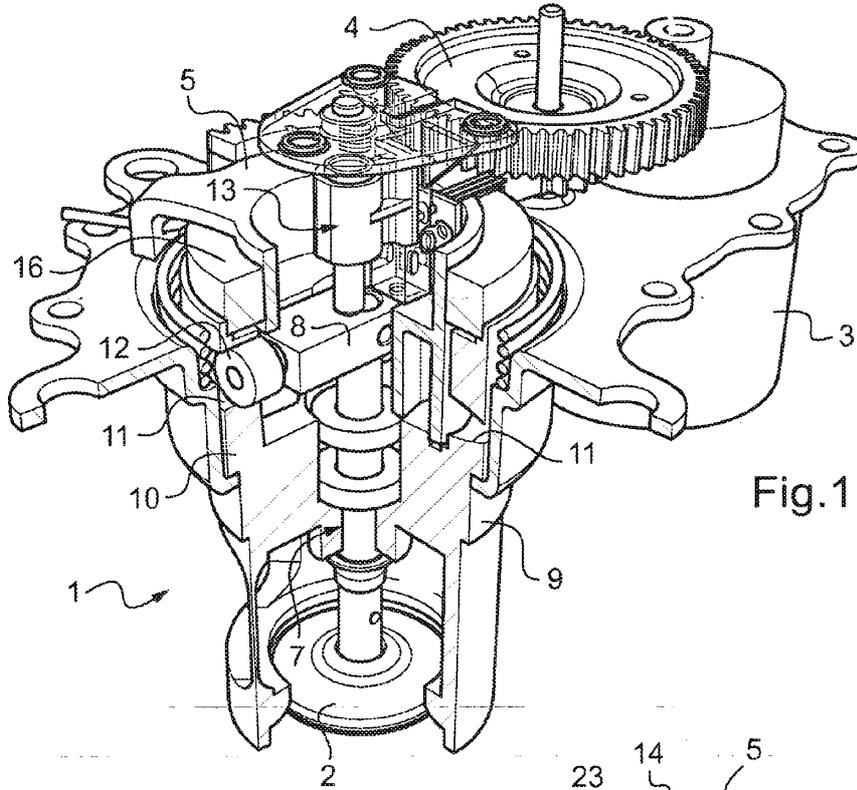


Fig.1

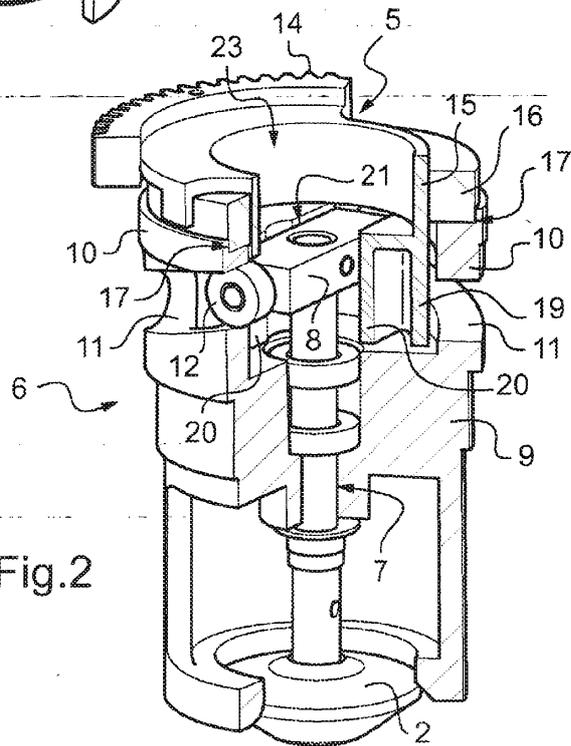
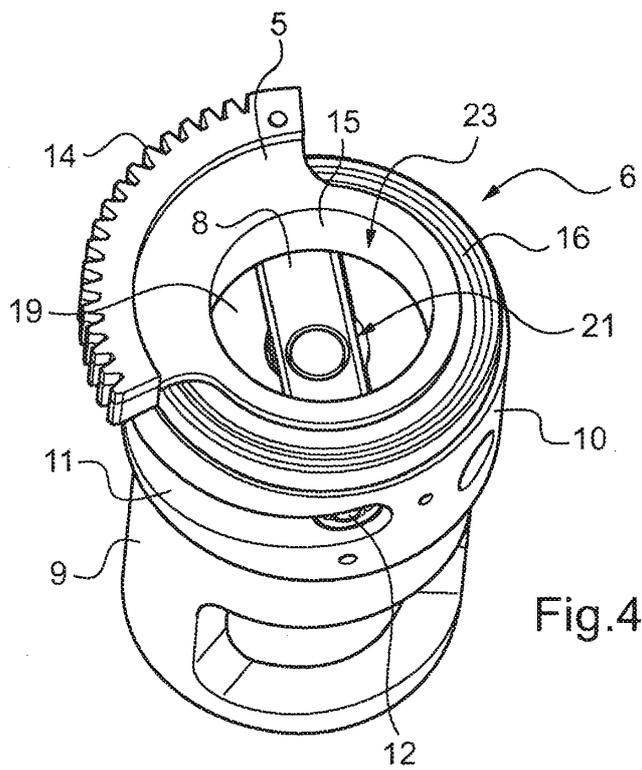
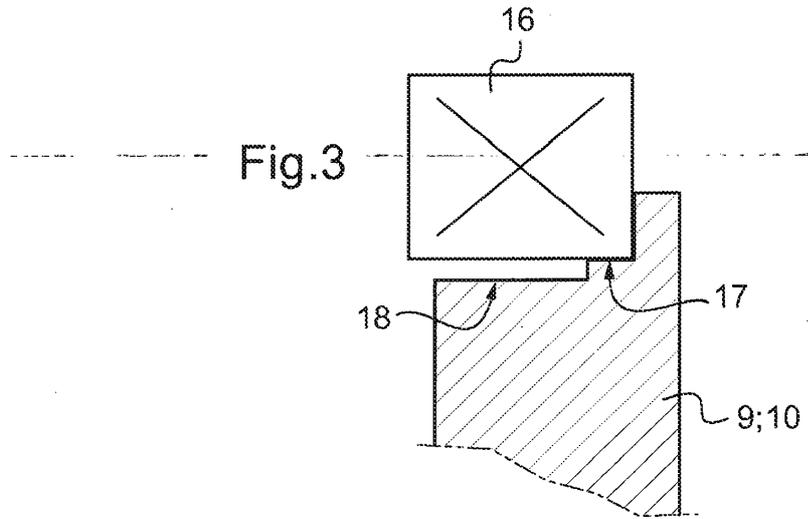


Fig.2



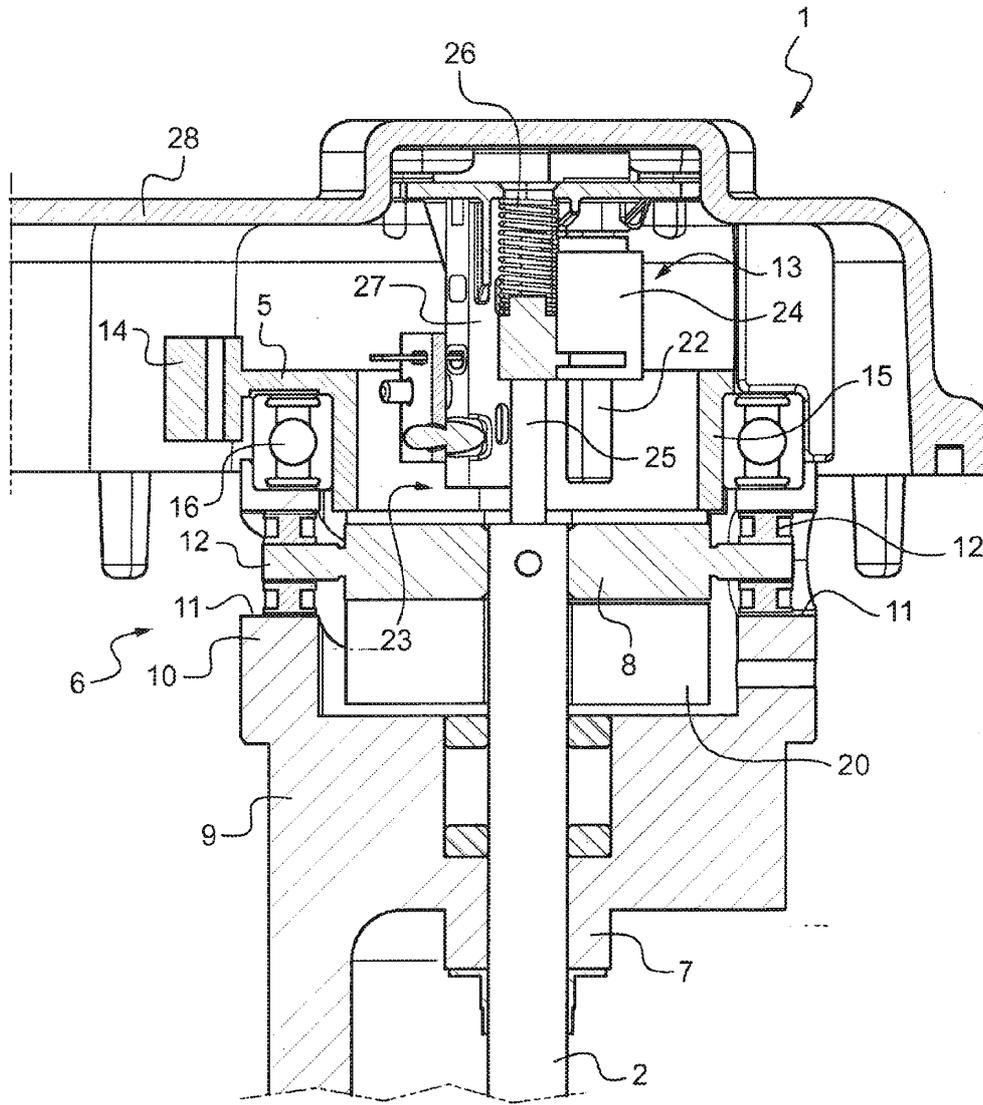


Fig.5