

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 431**

51 Int. Cl.:
F16K 31/04 (2006.01)
F02M 25/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09012173 .2**
96 Fecha de presentación: **25.09.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2177801**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.04.2010**

54 Título: **SERVO ACCIONAMIENTO, EN PARTICULAR PARA LA ACTIVACIÓN DE UNA VÁLVULA DE RETORNO DE GAS DE ESCAPE.**

30 Prioridad:
15.10.2008 DE 102008053570

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.02.2012

73 Titular/es:
**BÜHLER MOTOR GMBH
ANNE-FRANK-STRASSE 33-35
90459 NURNBERG, DE**

72 Inventor/es:
**Frühwald, Bernd y
Guttenberger, Richard**

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 375 431 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

Servo accionamiento, en particular para la activación de una válvula de retorno de gas de escape

5 La invención se refiere a un servo accionamiento (1), en particular para la activación de una válvula de retorno de gas de escape, con un motor eléctrico (2), un engranaje reductor de velocidad (3), una instalación de seguridad contra fallos (4), y un elemento de engranaje de salida (7), en el que el motor eléctrico (2), el engranaje reductor de velocidad (3), la instalación de seguridad contra fallos (4) y el elemento de engranaje de salida (7) están dispuestos sucesivamente sobre un eje de simetría común y el engranaje reductor de velocidad y la instalación de seguridad contra fallos (4) están alojados en una carcasa de engranaje común (6). El engranaje reductor de velocidad es un engranaje planetario (3), que comprende una rueda solar (13), varias ruedas planetarias (22), que están alojadas sobre un soporte planetario (14) y una rueda hueca (10).

10 Un servo accionamiento del tipo indicado al principio se conoce a partir del documento GB 627.005, que está constituido por un motor eléctrico, un engranaje reductor de velocidad y presente, como engranaje de salida, un piñón de husillo esférico, que impide una auto-inhibición, de manera que es posible también una activación en el estado sin corriente. En este caso, está previsto un acoplamiento electromagnético, que solamente acopla la salida del engranaje durante el funcionamiento del motor. El accionamiento conocido se caracteriza por una construcción costosa y que comprende una pluralidad de piezas.

15 Se conoce a partir del documento JP 09-327149 un servo accionamiento lineal con engranaje reductor de velocidad y con una instalación de seguridad contra fallos, en el que los componentes esenciales están dispuestos sobre un eje de simetría común.

20 El documento DE 10 2006 035 397 A1 describe un accionamiento, que está constituido por un motor eléctrico, un engranaje de rueda recta y como engranaje de salida un engranaje de cremallera, en el que en el extremo de la cremallera está dispuesta una válvula elevadora. Este accionamiento apenas se puede adaptar, debido a su configuración geométrica, a diferentes requerimientos, por ejemplo a través de sustitución de unos pocos componentes. Otro inconveniente consiste en que el montaje debe realizarse en diferentes direcciones de unión.

25 El cometido de la invención consiste en proporcionar, en un servo accionamiento del tipo indicado al principio, una estructura compacta, robusta y simétrica de tipo modular, en la que ésta se puede montar fácilmente, presenta un número reducido de piezas y se facilita la alineación coaxial exacta.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de las reivindicaciones 1 a 18.

30 La primera solución se consigue porque el motor eléctrico (2) es un motor de conmutador, que comprende un puente de escobillas (9) que recibe un rodamiento (8) y sirve como placa de cojinete para el motor eléctrico (2), porque el rodamiento (8) se proyecta axialmente fuera del puente de escobillas (9) y el anillo exterior en proyección del rodamiento (8) sirve como alojamiento para la rueda hueca (10) del engranaje planetario (3). Esta disposición posibilita montar los componentes a montar en una única dirección de unión y de esta manera elevar los tiempos de ciclo durante el montaje. La estructura es simétrica, con lo que se facilita de la misma manera el montaje, además de que se consigue una estructura muy compacta, economizadora de espacio y estable a la vibración. A través del rodamiento, que está alojado, por una parte, en el puente de escobillas y, por otra parte, en la rueda hueca, se pueden alinear estos componentes con alta exactitud entre sí. Una solución alternativa consiste en que la rueda hueca (10) puede estar configurada también en una sola pieza con el puente de escobillas.

40 Los desarrollos de la invención se representan en las reivindicaciones dependientes. Está previsto que el elemento de engranaje de salida (7) esté dispuesto fuera de la carcasa de engranaje (6) para crear una unidad de construcción compacta, que se puede acoplar en un servo elemento en el lado del cliente.

De manera más conveniente, el elemento de engranaje de salida (7) puede ser un piñón de cremallera de un engranaje de cremallera (5), que se puede acoplar fácilmente con un servo elemento en el lado del cliente.

45 Cuando el rodamiento (8) sobresale axialmente desde el puente de escobillas (9) y el anillo exterior sobresaliente del rodamiento (8) sirve como alojamiento para la rueda hueca (10) del engranaje planetario (3), es posible una alineación exacta de la rueda hueca frente al motor.

50 Está previsto que el servo accionamiento comprenda un árbol de motor (11) y un árbol de engranaje (12), que son giratorios operativamente uno con respecto al otro y que el árbol de engranaje (12) esté alojado directamente en el árbol del motor o en una rueda solar (13), conectada con el árbol del motor, del engranaje planetario (3). La rueda solar o bien puede ser componente integral del árbol del motor o presumiblemente puede estar conectada a través de prensado con el árbol del motor. Para el alojamiento del árbol de engranaje en el árbol del motor se puede insertar un pasador cilíndrico (28) en escotaduras concéntricas de los dos árboles. En uno de los dos árboles, el pasador puede estar fijado también por medio de una unión prensada. El pasador cilíndrico (28) puede servir

también en menor medida como compensación de la alineación.

La rueda hueca (10) está conectada de manera más conveniente de forma fija contra giro con la carcasa de engranaje (6). La rueda hueca (10) puede estar configurada también en una sola pieza con la carcasa de engranaje.

5 De acuerdo con un ejemplo de realización preferido de la invención, está previsto que el soporte planetario (14) del engranaje planetario (3) lleve un pasador de arrastre (15), que engrana con la instalación de seguridad contra fallos (4), en el que el pasador de arrastre (15) es un pasador cilíndrico, que está introducido a presión en un saliente (21) configurado en una sola pieza con el soporte planetario (14) o está configurado en una sola pieza con el soporte planetario.

Además, está previsto que el soporte planetario (14) esté conectado fijamente con el árbol de engranaje (12).

10 Se propone que el primer medio de arrastre (17) presente un primer cubo (27) y el segundo medio de arrastre (18) presente un segundo cubo (50) y que los cubos (27, 50) presenten, respectivamente, un paso para el árbol de engranaje (12), sobre el que están alojados de forma móvil giratoria los dos medios de arrastre (17, 18). De esta manera, se pueden unir fácilmente los medios de arrastre y se pueden adaptar a diferentes requerimientos.

15 Además, está previsto que el primer medio de arrastre (17) presente una primera zona (25) en forma de disco, que se conecta en el primer cubo (27) y que el segundo medio de arrastre (18) presente una segunda zona en forma de disco, que se conecta en el segundo cubo (50), de manera que las zonas (25, 51) en forma de disco y los cubos (27, 50) delimitan un espacio de alojamiento para el muelle en espiral (16). De esta manera, el muelle en espiral (16) está alojado de manera fiable y economizadora de espacio y se asegura la estructura simétrica deseada.

20 El primer medio de arrastre (17) presenta una proyección de tope (24), que colabora con un tope de la carcasa (49) en la carcasa de engranaje (6). El tope permite tensar el muelle en espiral, reteniendo su extremo interior. En el otro sentido de giro, el tope no actúa sobre el primer medio de arrastre, sino sobre el segundo medio de arrastre, con lo que se puede realizar una tensión del muelle en ambos sentidos de giro. La posición de partida se designa como "posición cero".

25 El pasador de arrastre (15) está dispuesto de forma móvil giratoria en un espacio de movimiento, que está delimitado radialmente por la zona (25) en forma de disco del primer medio de arrastre (17) y la carcasa de engranaje (6), mientras que la zona del ángulo de giro del espacio de movimiento está delimitada por dos proyecciones de seguro contra giro (24) del primer medio de arrastre (17).

30 El segundo medio de arrastre (18) presenta una proyección de arrastre (19), que colabora con el pasador de arrastre (15) del soporte planetario (14) y un pivote de arrastre (20), que sirve para el engrane en el extremo exterior (26), doblado en forma semicircular, del muelle en espiral (16). En este caso, la proyección de arrastre (19) está desplazada aproximadamente alrededor de 180° con respecto al pivote de arrastre (20) sobre el medio de transmisión (18) en forma de disco y está dispuesta en su zona marginal radialmente exterior.

35 El muelle en espiral (16) está dispuesto alrededor del primer cubo (27) del primer medio de arrastre (17), de manera que el extremo interior del muelle en espiral (16) está acodado y dirigido radialmente al eje de giro y encaja en una ranura paralela al eje del primer cubo (27) o colabora con una proyección.

A continuación se explica en detalle un ejemplo de realización de la invención con la ayuda del dibujo. En este caso:

La figura 1 muestra una vista en sección a través del servo accionamiento de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una vista exterior sobre el servo accionamiento.

La figura 3 muestra una representación en sección espacial de una instalación de seguridad contra fallos.

40 La figura 4 muestra una representación espacial de un engranaje planetario (sin rueda hueca).

La figura 5 muestra una representación según la figura 4 con una parte suprimida, y

La figura 6 muestra una representación espacial de un primer medio de arrastre con un muelle en espiral.

La figura 7 muestra una representación espacial de un segundo medio de arrastre con el muelle en espiral.

La figura 8 muestra una carcasa de engranaje con un tope y

45 La figura 9 muestra la instalación de seguridad contra fallos con la carcasa suprimida.

La figura 1 muestra una vista en sección a través del servo accionamiento 1 de acuerdo con la invención, con un motor eléctrico 2, que está constituido por una cazoleta de carcasa 29 moldeada por embutición profunda, con un rotor 30, que presenta un árbol 11, que está alojado en un primer cojinete 31 en la cazoleta de la carcasa 29 y en un

segundo rodamiento 8 en un puente de escobillas 9, con una carcasa de engranaje 6, que recibe un engranaje planetario 3 y una instalación de seguridad contra fallos 4 y que está configurada en una sola pieza con una placa de cojinete 32 de la carcasa, en la que está alojado un tercer cojinete 33, de manera que éste recibe un árbol de engranaje 12, que está alojado, por otra parte, sobre un pasador cilíndrico 28 en un piñón 13, que está prensado sobre el árbol del motor 11. El rodamiento 9 sobresale desde el plano del puente de escobillas y recibe una rueda hueca 10 del engranaje planetario, que presenta en la zona radialmente exterior unas conformaciones 34, que están conectadas en unión positiva con la carcasa y que aseguran la rueda hueca 10 contra giro. El piñón 13 está dispuesto en la carcasa de engranaje 6, sobre el lado del puente de escobillas 9 que está alejado del motor eléctrico 2 y engrana con ruedas planetarias 22 que, por su parte, engranan en la rueda hueca 10 y están alojadas sobre pivotes de cojinete 35 de un soporte planetario 14. El soporte planetario 14 presenta un saliente 21, en el que está introducido a presión un pasador de arrastre 15, que está acoplado con una primera proyección de arrastre del primer medio de arrastre 17 y con una segunda proyección de arrastre 53 de un segundo medio de arrastre 18. El segundo medio de arrastre 18 está configurado esencialmente en forma de disco y presenta un segundo cubo 50, que está alojado de forma móvil giratoria sobre el árbol de engranaje 12. El segundo medio de arrastre 18 está conectado con un extremo de un muelle en espiral 16 (no se puede reconocer en la figura 1), que encaja en el primer cubo 27 de un primer medio de arrastre 17 en forma de disco, de manera que el primer medio de arrastre 17 presenta una proyección de tope 24, que colabora con un tope de carcasa 49. El árbol de engranaje 12 está conectado fijamente con el soporte planetario 14, recibe de forma móvil giratoria el primer medio de arrastre 17 y el segundo medio de arrastre 18, está alojado en el cojinete de engranaje 33 y está conectado en un extremo, fuera de la carcasa de engranaje 6 fijamente con un piñón de cremallera 7 por medio de unión prensada. El piñón de cremallera 7 está engranado con una cremallera 36, que está apoyada en un apoyo 37 de la carcasa de engranaje 6 y forma con la cremallera 36 un engranaje de cremallera. La cremallera 36 lleva un imán transmisor 38, que colabora con un sensor Hall, que está dispuesto sobre una placa de circuito impreso 40, que está alojada en una bolsa 41 dentro del apoyo 37. La carcasa de engranaje 6 está constituida de un material de plástico que puede ser procesado por la técnica de fundición por inyección. La placa de circuito impreso 40 está conectada a través de chapas de guía 42 moldeadas por inyección en la carcasa de engranaje 6 con un conector 43, que está dispuesto radialmente en la carcasa y está alineado paralelo al eje.

La figura 2 muestra una vista exterior sobre el servo accionamiento 1 con el motor eléctrico 2, la carcasa del motor 29, la carcasa de engranaje 6, la placa de cojinete de engranaje 32, el apoyo 37, el piñón de cremallera 7 y la cremallera 36. La carcasa del motor 29 presenta una brida 45, que está atornillada por medio de tornillos 44 con la carcasa de engranaje 6.

La figura 3 muestra una representación en sección espacial del engranaje planetario 3 y la instalación de seguridad contra fallos 4, en la que se ha suprimido la carcasa de engranaje. En ella se pueden reconocer el árbol del motor 11, el rodamiento 8, la rueda solar 13, el árbol de engranaje 12, el cojinete de engranaje 33, el piñón de cremallera 7, la cremallera 36, una chapa de retención del cojinete 46, que está fijada por medio de un tornillo de cojinete 47 en la carcasa de engranaje y de esta manera retiene el anillo exterior del cojinete de engranaje 33, la rueda hueca 10 con las conformaciones 34, las ruedas planetarias 22, el soporte planetario 14, con el saliente 21 y el pasador de arrastre 15, el primer medio de arrastre 17, con la primera proyección de tope 24, el muelle en espiral 16, y el segundo medio de arrastre 18, con la segunda proyección de tope 53.

La figura 4 muestra una representación espacial del engranaje planetario 3 y de la instalación de seguridad contra fallos 4, con el árbol del motor 11, la rueda solar 13, las ruedas planetarias 22, el soporte planetario 14, con el saliente 21 y el pasador de arrastre 15, el primer medio de arrastre 17, que presenta una zona 25 en forma de disco, en la que está formada integralmente la proyección de tope 24, que delimita la zona de articulación del pasador de arrastre 15, el muelle en espiral 16, que está provisto con un extremo 26 doblado de forma semicircular y que engrana en un pasador de arrastre 20, que está conectado con el segundo medio de arrastre 18, con la segunda proyección de arrastre 53, el cojinete de engranaje 33, el cojinete de engranaje 33, el piñón de cremallera 7 y la cremallera 36, que está configurada en una sola pieza con un vástago de válvula 48 y un alojamiento del transmisor de sensor 49.

La figura 5 muestra una representación según la figura 4 con por primeros medios de arrastre suprimidos. Aquí se puede reconocer el extremo interior del muelle en espiral 16, que está acodado hacia dentro como solapa de arrastre 23 y que engrana con una proyección de cubo del primer medio de arrastre suprimido aquí.

En la figura 6 se ilustra más claramente el primer medio de arrastre 17 con el muelle en espiral montado. El primer medio de arrastre 17 está provisto con la primera proyección de arrastre 19, que se apoya en el pasador de arrastre 15 del saliente 21, con la primera proyección de tope 24, con un primer cubo 27 y con la proyección de cubo 54. En la proyección de cubo 54, el muelle en espiral 16 engrana con su extremo acodado como solapa de arrastre 23. El muelle en espiral 16 presenta en el exterior un extremo 26 doblado de forma semicircular que engrana, como se puede reconocer en la figura 7, con un pivote de arrastre 20 del segundo medio de arrastre 18.

La figura 7 muestra, además, que el segundo medio de arrastre 18 está provisto con la segunda proyección de

arrastre y con la segunda proyección de tope 52 y presenta un segundo cubo 50.

En la figura 8 se representa la carcasa de engranaje 6 con el tope de carcasa 49, en el que se apoyan las proyecciones de tope 24 y 52 del primero y del segundo medio de arrastre 17, 18 bajo tensión previa.

5 La figura 9 muestra más claramente que las figuras anteriores la asociación geométrica de las piezas individuales de la instalación de seguridad contra fallos 4, con el soporte planetario 14, el pivote de cojinete 35 para las ruedas planetarias suprimidas aquí, el saliente 21 con el pivote de arrastre 15, que se apoya, por una parte, en la primera proyección de arrastre 19 del primer medio de arrastre 7 y, por otra parte, en la segunda proyección de arrastre 53 del segundo medio de arrastre 18 bajo tensión previa. Los dos medios de arrastre 17 y 18 reciben el muelle en espiral 16 entre sus zonas 25, 51 en forma de disco.

10 **Lista de signos de referencia**

	1	Servo accionamiento
	2	Motor eléctrico
	3	Engranaje planetario
15	4	Instalación de seguridad contra fallo
	5	Engranaje de cremallera
	6	Carcasa de engranaje
	7	Piñón de cremallera
	8	Rodamiento
20	9	Puente de escobillas
	10	Rueda hueca
	11	Árbol de motor
	12	Árbol de engranaje
	13	Rueda solar
25	14	Soporte planetario
	15	Pasador de arrastre
	16	Muelle en espiral
	17	Primer medio de arrastre (medio de retención)
	18	Segundo medio de arrastre (medio de transmisión)
30	18	Primera proyección de arrastre
	20	Pivote de arrastre
	21	Saliente
	22	Rueda planetaria
	23	Solapa de arrastre
35	24	Primera proyección de tope
	25	Primera zona en forma de disco
	26	Extremo semicircular del muelle en espiral
	27	Primer cubo
	28	Pasador cilíndrico
40	29	Cazoleta de carcasa
	30	Rotor
	31	Cojinete
	32	Placa de cojinete de engranaje
	33	Cojinete de engranaje
45	34	Conformación
	35	Pivote de cojinete
	36	Cremallera
	37	Apoyo
	38	Imán transmisor
50	39	Sensor Hall
	40	Placa de circuito impreso
	41	Bolsa
	42	Chapa de guía
	43	Conector
55	44	Tornillo
	45	Brida
	46	Chapa de retención de cojinete
	47	Tornillo de cojinete
	48	Vástago de válvula
60	49	Tope de carcasa
	50	Segundo cubo
	51	Segunda zona en forma de disco

52	Segunda proyección de tope
53	Segunda proyección de arrastre
54	Protección secundaria

REIVINDICACIONES

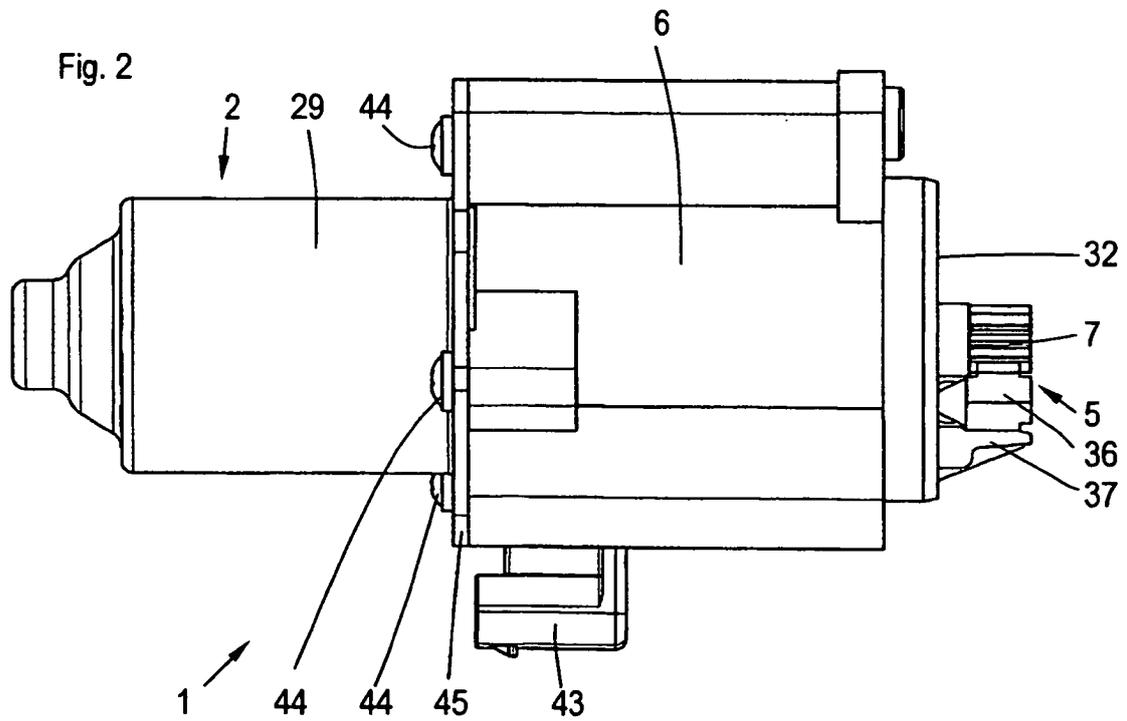
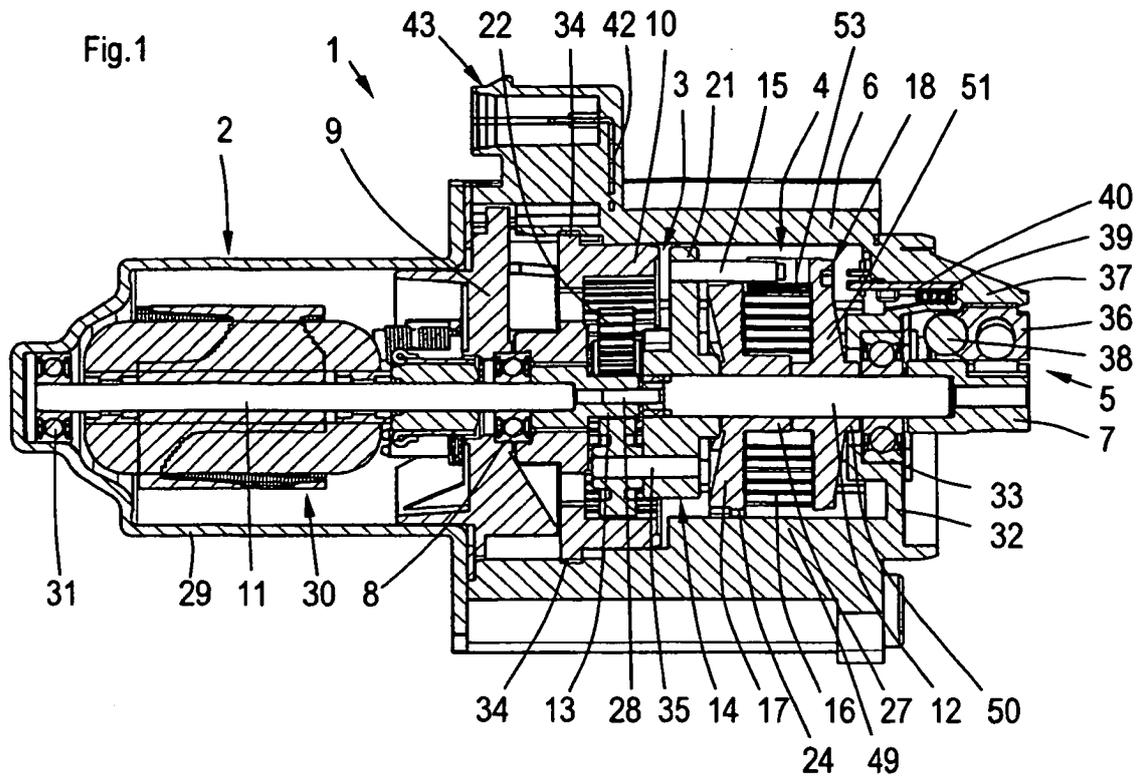
- 5 1.- Servo accionamiento (1), en particular para la activación de una válvula de retorno de gas de escape, con un motor eléctrico (2), un engranaje reductor de velocidad (3), una instalación de seguridad contra fallos (4), y un elemento de engranaje de salida (7), en el que el motor eléctrico (2), el engranaje reductor de velocidad (3), la instalación de seguridad contra fallos (4) y el elemento de engranaje de salida (7) están dispuestos sucesivamente sobre un eje de simetría común y el engranaje reductor de velocidad y la instalación de seguridad contra fallos (4) están alojados en una carcasa de engranaje común (6), en el que el engranaje reductor de velocidad es un engranaje planetario (3), que comprende una rueda solar (13), varias ruedas planetarias (22), que están alojadas sobre un soporte planetario (14) y una rueda hueca (10), caracterizado porque el motor eléctrico (2) es un motor de conmutador, que comprende un puente de escobillas (9) que o bien recibe un rodamiento (8) y sirve como placa de cojinete para el motor eléctrico (2), porque el rodamiento (8) se proyecta axialmente fuera del puente de escobillas (9) y el anillo exterior en proyección del rodamiento (8) sirve como alojamiento para la rueda hueca (10) del engranaje planetario (3) o el puente de escobillas (9) está configurado en una sola pieza con la rueda hueca (10).
- 15 2.- Servo accionamiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de engranaje de salida (7) está dispuesto fuera de la carcasa de engranaje (6).
- 3.- Servo accionamiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque elemento de engranaje de salida (7) está dispuesto dentro de la carcasa de engranaje (6).
- 4.- Servo accionamiento de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque el elemento de engranaje de salida (7) es un piñón de cremallera de un engranaje de cremallera (5).
- 20 5.- Servo accionamiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un árbol de motor (11) y un árbol de engranaje (12), que son giratorios operativamente entre sí y el árbol de engranaje (12) está alojado directamente en el árbol del motor o en una rueda solar (13) conectada con el árbol del motor del engranaje planetario (3).
- 25 6.- Servo accionamiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la rueda hueca (10) está conectada fija contra giro con la carcasa de engranaje (6).
- 7.- Servo accionamiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la rueda hueca (10) está configurada en una sola pieza con la carcasa de engranaje (6).
- 30 8.- Servo accionamiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el soporte planetario (14) del engranaje planetario (3) lleva un pasador de arrastre (15), que engrana con la instalación de seguridad contra fallos (4).
- 9.- Servo accionamiento de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque el pasador de arrastre (15) es un pasador cilíndrico, que está introducido a presión en un saliente (21) configurado en una sola pieza con el soporte planetario (14) o está configurado en una sola pieza con el soporte planetario.
- 35 10.- Servo accionamiento de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el soporte planetario (14) está conectado fijamente con el árbol de engranaje (12) o está configurado en una sola pieza con éste.
- 11.- Servo accionamiento de acuerdo con la reivindicación 1 u 8, caracterizado porque la instalación de seguridad contra fallos (4) comprende un muelle en espiral (16), que puede ser arrastrado, por una parte, por un primer medio de arrastre (17) y, por otra parte, por un segundo medio de arrastre (18) y se puede tensar de esta manera.
- 40 12.- Servo accionamiento de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque el primer medio de arrastre (17) presenta un primer cubo (27) y el segundo medio de arrastre (18) presenta un segundo cubo (50) y porque los cubos (27, 50) presentan, respectivamente, un paso para el árbol de engranaje (12), sobre el que están alojados ambos medios de arrastre (17, 18) de forma móvil giratoria.
- 45 13.- Servo accionamiento de acuerdo con la reivindicación 11 ó 12, caracterizado porque el primer pasador de arrastre (17) presenta una primera zona (25) en forma de disco, que se conecta en el primer cubo (27) y el segundo medio de arrastre (18) presenta una segunda zona en forma de disco, que se conecta en el segundo cubo (50), de manera que las zonas (25, 51) en forma de disco y los cubos (27, 50) delimitan un espacio de alojamiento para el muelle en espiral (16).
- 50 14.- Servo accionamiento de acuerdo con la reivindicación 11, 12 ó 13, caracterizado porque el primer medio de arrastre (17) presenta una proyección de tope (24), que colabora con un tope de carcasa (49) en la carcasa de engranaje (6).
- 15.- Servo accionamiento de acuerdo con las reivindicaciones 8 y 16, caracterizado porque el pasador de arrastre (15) está dispuesto de forma móvil giratoria en un espacio de movimiento, que está delimitado radialmente por la

primera zona (25) en forma de disco del primer medio de arrastre (17) y por la carcasa de engranaje (6) y el intervalo del ángulo de giro del espacio de movimiento está delimitado por dos proyecciones de tope (24) del primer medio de arrastre (17).

5 16.- Servo accionamiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 11 a 15, caracterizado porque el segundo medio de arrastre (18) presenta una proyección de arrastre (19), que colabora con el pasador de arrastre (15) del soporte planetario (14) y un pivote de arrastre (20), que sirve para el engrane en el extremo exterior (26) doblado de forma semicircular del muelle en espiral (16).

10 17.- Servo accionamiento de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado porque la proyección de arrastre (19) está desplazada aproximadamente alrededor de 180° con respecto al pivote de arrastre (20) sobre el medio de transmisión (18) en forma de disco y está dispuesta en su zona marginal radialmente externa.

18.- Servo accionamiento de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque el muelle en espiral (16) está dispuesto alrededor del primer cubo (27) del primer medio de arrastre (17), de manera que el primer extremo del muelle en espiral (16) está arrollado y está dirigido radialmente con respecto al eje de giro y encaja en una ranura paralela al eje del primer cubo (27) o colabora con una proyección.



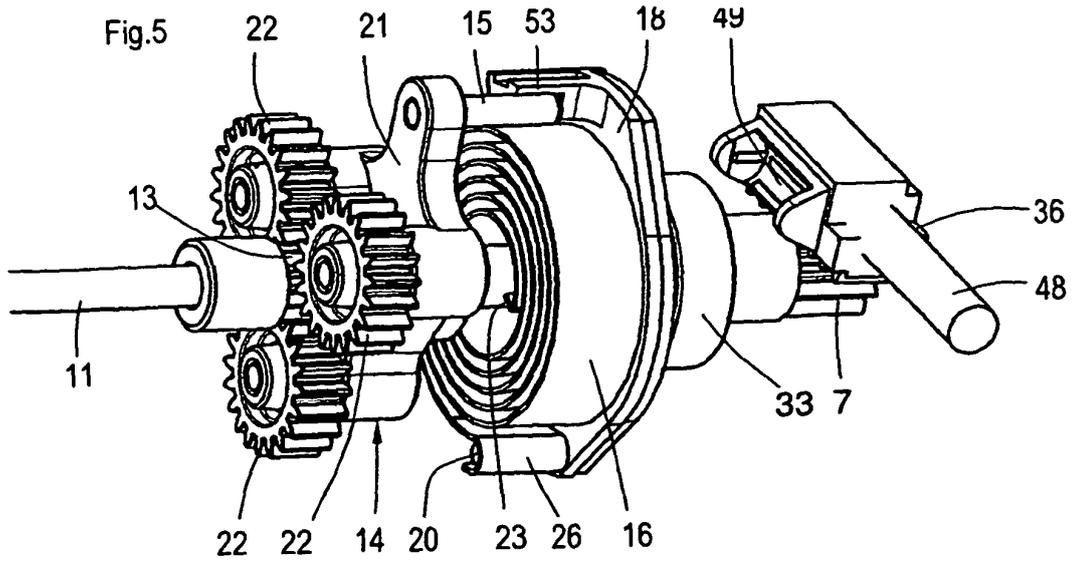
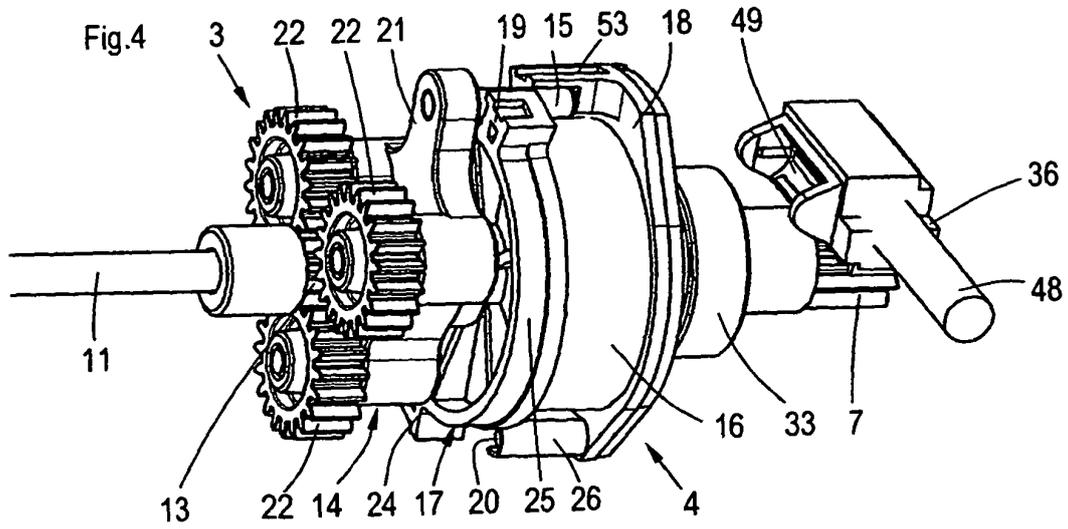
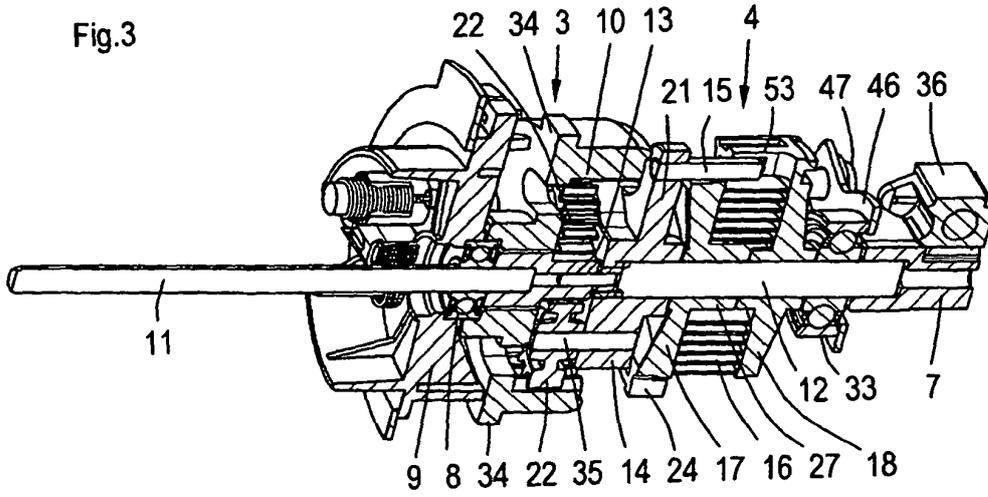


Fig. 6

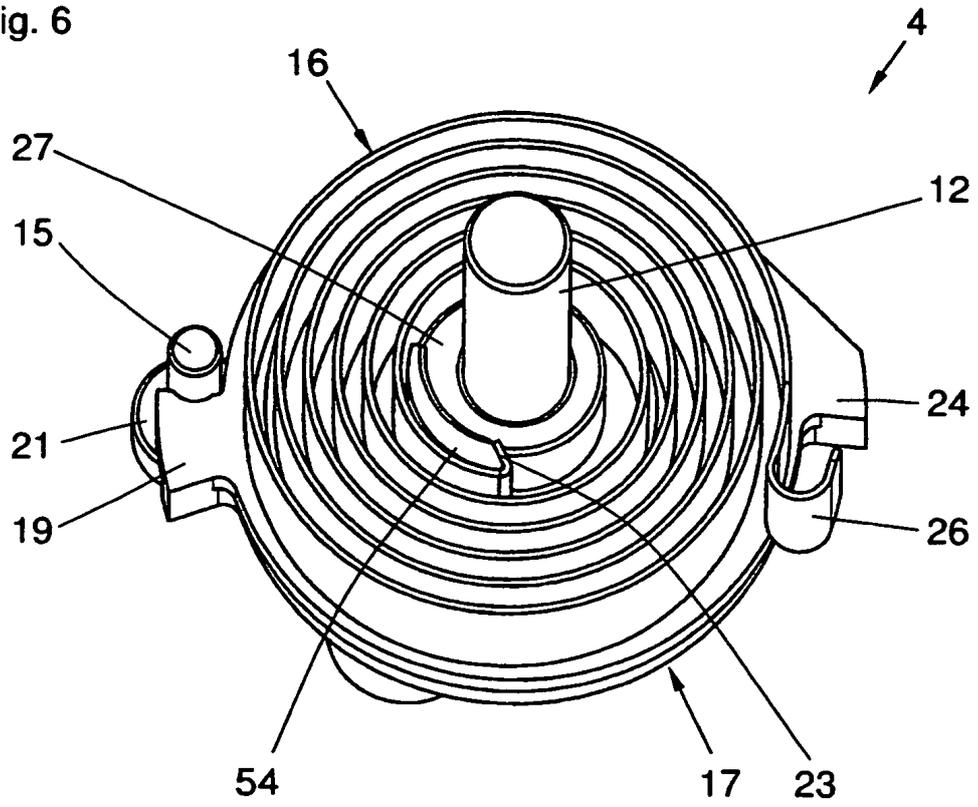


Fig. 7

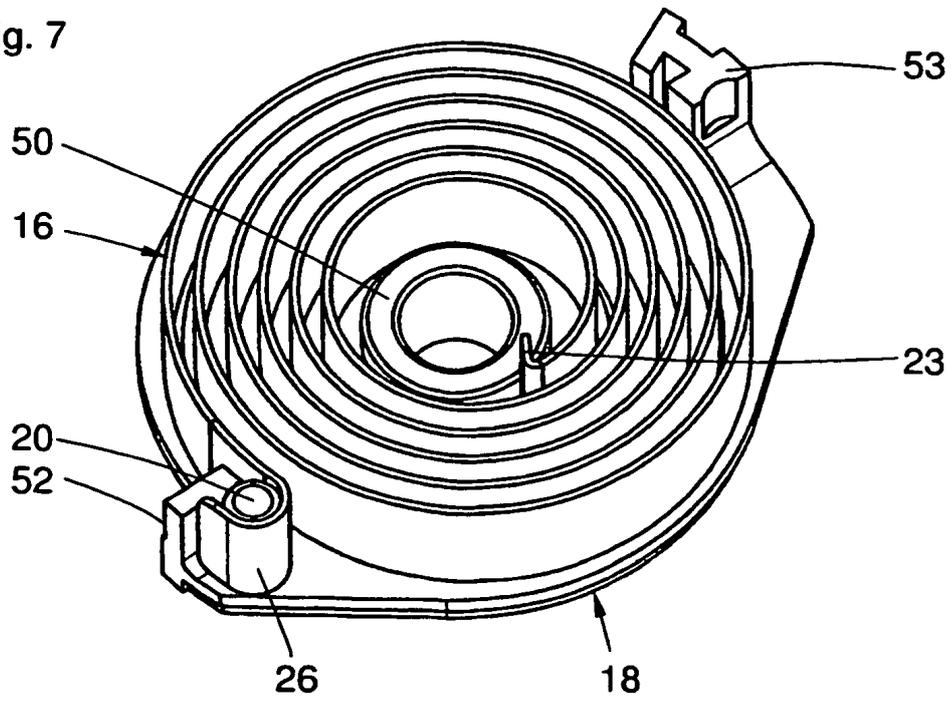


Fig. 8

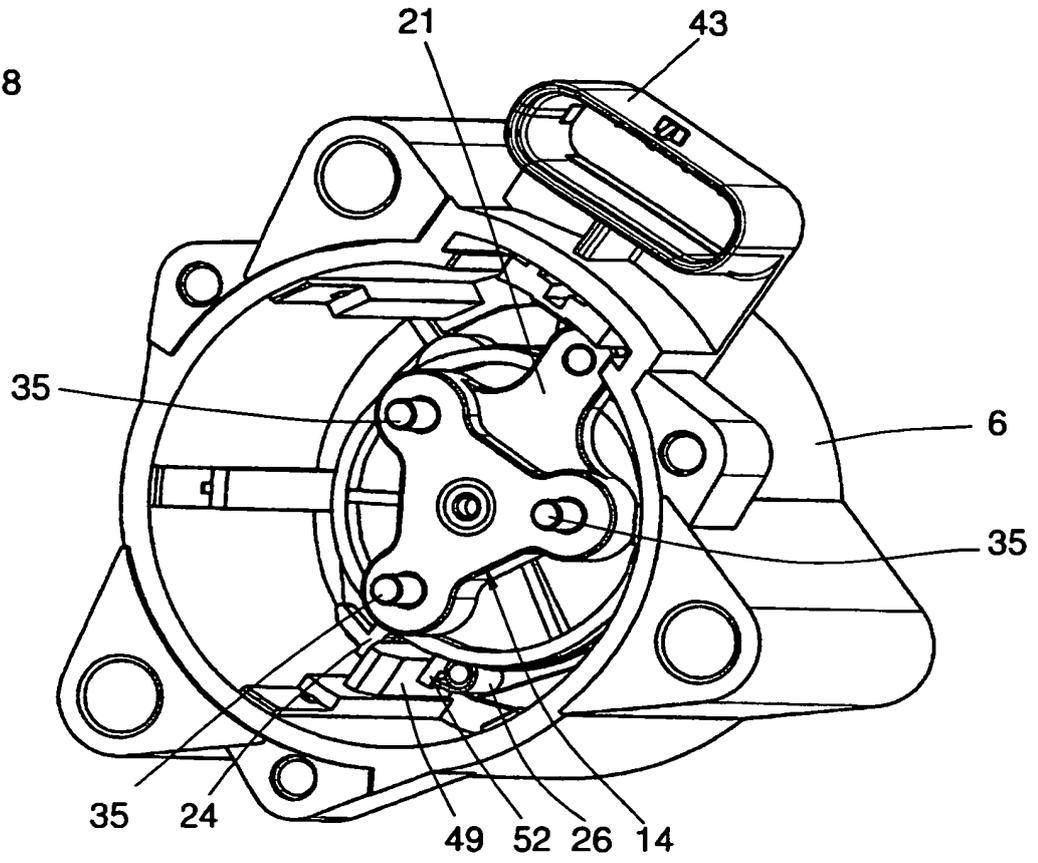


Fig. 9

