

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 500**

51 Int. Cl.:

F15B 15/06 (2006.01)

F16K 31/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2013** **E 13306536 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017** **EP 2886879**

54 Título: **Dispositivo de maniobra de válvula**

30 Prioridad:

01.10.2013 FR 1302283

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

04.07.2017

73 Titular/es:

**4MC (100.0%)
16, rue des Carrieres
95110 Sannois, FR**

72 Inventor/es:

MOLINARO, NARCISO LORIS

74 Agente/Representante:

ELI, Salis

ES 2 621 500 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 maniobra de válvula

- 5 La presente invención se refiere a una solución que permite la transformación de un esfuerzo longitudinal de par de maniobra de un órgano mecánico, tal como un grifo o una válvula y ello lo más cerca posible de sus variaciones de par. Esta solución se aplica a cualquier mecanismo que necesite una rotación con un par variable.
- 10 Más concretamente la solución aquí presentada se refiere:
- tanto a un procedimiento para preparar y realizar la maniobra de un órgano entre dos posiciones, tal como una válvula a cerrar y abrir,
 - como al dispositivo de maniobra correspondiente.
- 15 Se conocen al menos dos familias de actuadores, una basada en el principio de piñón-cremallera la otra en el principio del brazo de palanca ("scoth-yoke").
- 20 Estas dos familias son fijas: como los dispositivos son fabricados y montados en su caja, ya no puede realizarse ningún ajuste del par transmitido, con el riesgo de inadaptación a la demanda funcional.
- En el caso piñón-cremallera, el par es constante durante toda la maniobra. En el mecanismo con brazo de palanca, el par cambia en función de la variación del radio del eje de empuje respecto al eje de rotación. Esta variación es fija y sólo puede modificarse sustituyendo la pieza por otra.
- 25 Entre los procedimientos del tipo citado, EP 0 103 744 describe una solución donde es posible maniobrar una válvula a cerrar y abrir, por medio de una cremallera que engrana con un piñón rotativo, elíptico dentado, extendiéndose la cremallera globalmente de forma transversal al eje de rotación del piñón, según una curva que es la evolvente de una parte al menos del perímetro (o diámetro) primitivo del piñón, estando el piñón unido a un manguito para que el uno transmita el par al otro.
- 30 La patente FR 2976983 A describe también un dispositivo de maniobra con un piñón rotativo, elíptico dentado y una cremallera.
- 35 Sin embargo, la adaptación del par en función de la demanda funcional a satisfacer sigue siendo un problema.
- Una solución propuesta consiste en que, para preparar y realizar la maniobra de un órgano, tal como la válvula mencionada anteriormente:
- 40 - este órgano a maniobrar lo sea a partir de al menos un actuador, tal como un cilindro, accionado por una fuente de alimentación,
- que la unión piñón/manguito sea separable y que además se predetermine una variación de par necesaria a la maniobra del órgano,
- 45 - que en función de esta variación de par a asegurar se seleccione:
- además del actuador,
 - 50 -- una posición angular de referencia del piñón respecto a la cremallera y al manguito,
 - que en función de dicha variación de par, se realice y se coloque en el dispositivo la cremallera con su curva evolvente,
 - 55 - que se encaje el dispositivo del piñón en su posición angular de referencia respecto a la cremallera y al manguito,
 - y que a continuación se controle el actuador, lo cual, por medio del piñón, maniobrará el órgano a accionar.
- Esto debe permitir por una parte hacer variar el par y por otra parte adaptarlo al esfuerzo demandado.
- 60 Para limitar los costes, limitar el tiempo de intervención y simplificar la realización y el montaje de la cremallera, por otra parte se aconseja que esta etapa comprenda:
- la fijación de peones en una placa, según dicha curva evolvente,

- a continuación el montaje de la placa provista de dichos peones en un soporte respecto al cual la placa será amovible, estando el soporte empalmado, o a empalmar, a al menos una varilla unida, o a unir, al actuador.

5 Preferentemente, las características específicas del tallado del piñón considerado permitirán a al menos tres peones de agarrarse a los flancos del diente respectivo de la cremallera. Las dimensiones de estos peones dependerán del par a transmitir y podrán ser tanto de acero templado rectificado fijados directamente a la placa que los recibe, como estar provistos de casquillos montados giratorios alrededor de su eje de fijación a la placa.

10 En términos de dispositivo de maniobra en sí mismo, el aquí propuesto prevé por lo tanto un control del órgano considerado:

- a partir de al menos un actuador a su vez controlado por un motor,

15 - y por medio de una cremallera que pueda engranar con un piñón rotativo dentado, tal como un piñón elíptico, cuyos dientes, que se desarrollan según un perímetro primitivo, estén situados según varios radios diferentes, estando el piñón unido a un manguito para que el uno transmita un par al otro, siendo el dispositivo tal que las uniones entre el piñón y tanto la cremallera como el manguito sean separables, de modo que las posiciones angulares de referencia del piñón respecto a la cremallera y al manguito sean adaptables en función de una variación predeterminada de par necesaria para la maniobra de dicho órgano.

20 Referente a la realización del manguito, se han contemplado dos posibilidades en particular:

- que el piñón y el manguito estén unidos por dientes,

25 - que el piñón y el manguito estén unidos por al menos un peón (tal como una chaveta) móvil entre:

-- una posición de fijación en la cual esté insertado con el piñón y el manguito, y

30 -- una posición de liberación en la cual esté retirado del piñón y/o del manguito.

Con referencia a la realización de la cremallera, y en particular para montajes que necesiten, por ejemplo para cerrar una válvula abierta, un par más fuerte hacia el final que al principio de la operación, mientras que el par no necesita variar mucho durante alrededor la primera mitad de la operación, está previsto que la curva evolvente de la cremallera presente una protuberancia enfrente del piñón, siendo la protuberancia cóncava en el lado del piñón y convexa en la parte opuesta.

40 De nuevo en relación con la realización de la cremallera, se aconseja en particular para simplificar, como ya se ha indicado, la realización y el montaje de esta cremallera, que comprenda una serie de ejes (llamados a continuación "peones de engranaje") cilíndricos dispuestos en la curva evolvente del perímetro (diámetro) primitivo del piñón, según ejes paralelos entre sí y con el eje de rotación del piñón, y que se engranen, al menos algunos, con el piñón.

45 La cremallera podrá comprender dos partes superpuestas y encajadas a modo de dejar libre su parte central con el fin de que el piñón pueda penetrar al interior para entrar en contacto con los peones de engranaje. La cremallera podrá deslizarse en un alojamiento previsto a este efecto en una caja exterior del dispositivo, siguiendo una dirección globalmente transversal al eje de rotación del piñón, y respetando una distancia fija respecto al eje de rotación del piñón. Preferentemente, es en sus dos extremos transversales donde dispondrá esta cremallera de sistemas de enganche (roscado u otros) permitiendo la transmisión de los esfuerzos entre (la varilla de) el actuador y la cremallera.

50 Para compensar los juegos de montaje y un posible desgaste, podrá fijarse un sistema de rodillos de deslizamiento a la caja en el parte trasera de la cremallera y un tornillo de ajuste podrá actuar en la cremallera.

Para, por otra parte, controlar mejor los tiempos de montaje (ver de desmontaje para asistencia o reparación) del dispositivo, se recomienda que el actuador, que presenta un eje, comprenda:

55 - un cilindro interiormente ranurado en periferia y abierto axialmente al menos por un lado,

- un pistón que se desplace en el cilindro, siguiendo dicho eje, comprendiendo el pistón una varilla empalmada (preferentemente de modo amovible) a la cremallera,

60 - unos tacos que presenten cada uno una zona protuberante periférica,

- al menos un fondo de cilindro que cierre axialmente el lado abierto del cilindro y que presente exteriormente alojamientos que reciban los tacos cuya zona protuberante esté entonces insertada en la ranura del cilindro, y

65

ES 2 621 500 T3

- medios, tales como tornillos, de fijación amovibles insertados en el fondo del cilindro a través de los tacos.

Complementariamente, se prevé de preferencia que el fondo del cilindro esté provisto de una junta periférica de estanqueidad y presente un diámetro sensiblemente igual al diámetro interior del cilindro, para poder deslizarse estrechamente en el cilindro con el fin de insertar o retirar los tacos.

Los dos últimos párrafos que anteceden referentes al (cada) actuador y su cilindro y lo que les precede referente al dispositivo con la solución piñón/cremallera/manguito podrán estar disociados y así definir soluciones independientes la una de la otra.

Por otra parte, otras características y ventajas podrán todavía aparecer de la descripción más detallada que sigue en relación con ilustraciones donde:

- las figuras 1, 2, 3 muestran detalles de un dispositivo operativo tal como se presenta más arriba, sucesivamente en vista interior de frente, exterior en elevación y en sección longitudinal;

- la figura 4 muestra exteriormente el dispositivo, sin actuador;

- las figuras 5, 6 muestran respectivamente un piñón con dentado parcial, con el piñón unido al manguito por una chaveta, y una unión piñón/cremallera por dentado;

- la figura 7 muestra un piñón y un manguito disociados, para permitir un encaje angular apropiado,

- las figuras 8, 9, 10 ilustran tres encajes diferentes del piñón, con dos realizaciones diferentes de la cremallera;

- la figura 11 muestra una cremallera con peones fijados en una placa, con su piñón, en vista ampliada de frente;

- la figura 12 representa la curva de esfuerzo procedente del actuador para una rotación de 180°; en esta curva están situadas de forma óptima las curvas de esfuerzo de una válvula a accionar, para una rotación de 90°, según los ejemplos A-B-C de las figuras 13, 14, 15;

- y las figuras 16, 17, 18, ilustran respectivamente una vista ampliada de la sección de uno de los actuadores de la figura 1 (sección XVI-XVI figura 18), un detalle ampliado de este actuador (zona XVII figura 16) y una vista exterior lateral del actuador (flecha XVIII figura 1).

En las figuras 1-4 en particular, se observa que el dispositivo 1 ilustrado sirve para la maniobra, entre dos posiciones, de un órgano 3, tal como una válvula a cerrar y abrir, a partir de al menos un actuador, tal como 5a, 5b, como un pistón/gato, controlado por al menos una fuente de alimentación 7 (representado únicamente en la figura 1).

La(las) fuente(s) de alimentación 7 puede(n) ser una fuente neumática, tal como una fuente de aire comprimido, y/o una fuente hidráulica, incluso para una de las fuentes si hay varias, un medio de retorno tal como un resorte.

En la figura 3, se observa una válvula 3, con línea de puntos en su estado cerrado y en trazos mixtos en su estado abierto.

La maniobra de la válvula 3 se realiza por medio de una cremallera 9 que puede engranarse con un piñón rotativo dentado 11 cuyos dientes, que se desarrollan siguiendo un perímetro primitivo, están situados según varios radios diferentes. Estos radios determinan los pares mini y maxi disponibles.

El piñón 11 ilustrado es elíptico.

La cremallera 9 se extiende globalmente (es decir unos 5°) transversalmente al eje 11a de rotación del piñón 11, siguiendo globalmente la dirección 191 a lo largo de la cual se extiende la curva evolvente en por una parte al menos del perímetro primitivo 111 del piñón (en la parte delantera de los dientes periféricos 110; figura 11).

La curva 90 evolvente de la cremallera se extiende globalmente de forma transversal (es decir perpendicularmente unos 5°) al eje 11a de rotación del piñón.

El piñón 11 está por otra parte unido a un manguito 13 para que el uno transmita un par al otro. En la práctica este par será proporcional a aquel aplicado en el piñón 11 por la cremallera 9, ésta a su vez se desplaza en traslación por el(los) actuador(es). El piñón 13 es llevado por (o está unido fijo a) un eje giratorio 21 al cual está igualmente unido fijo el órgano 3 a maniobrar (ver figura 2).

ES 2 621 500 T3

En el ejemplo preferido, hay dos actuadores 5a, 5b dispuestos respectivamente en la prolongación de dos extremos opuestos del soporte de cremallera 15. Podría haber sólo uno, en un lado sólo.

5 Estos extremos están situados en dos extremos opuestos del soporte 15, siguiendo el eje 13a a lo largo del cual se extiende global/principalmente la curva 90.

El dispositivo 1 es por otra parte tal que las uniones entre el piñón 11 y tanto la cremallera 9 como el manguito 13 son separables.

10 Así, se podría fácilmente adaptar las posiciones angulares de referencia del piñón respecto a la cremallera y al manguito, en función de una variación predeterminada de par necesaria para la maniobra del órgano 3.

Se llama aquí posición angular de referencia la posición angular de la citada pieza antes de que se empiece la traslación de la (las) varilla(s), tal(es) 50a, 50b del (de los) actuador(es).

15 Hay que señalar que la(s) varilla(s) 50a, 50b se extiende(n) individualmente en la prolongación lateral del soporte 15, siguiendo el eje 13^a (cf. Figura 3).

20 La parte del mecanismo que comprende la cremallera 9, el piñón 11, el manguito 13, el soporte de cremallera 15, puede estar alojada en una caja 23 que comprende dos partes 23a, 23b que pueden ser simétricas, permitiendo así una reducción de los costes de mecanizado. Lateralmente, unas aberturas, tal como 25a figura 2, dejan pasar la citada varilla 50a, 50b. De frente, otra abertura en la caja 23 puede dejar pasar un eje corto 27 hendido que se extienda coaxialmente al eje giratorio 21, en la parte opuesta a éste en relación con el piñón 13 al cual está unido fijo, para una maniobra manual del órgano 3, si fuera necesario (ver figuras 2).

25 Como puede apreciarse en la figura 1, la colocación de la cremallera 9 en el dispositivo 1 comprenderá preferentemente un empalme de éste a una/unas varilla(s) 50a, 50b, ya unida(s), o todavía por unir, al citado actuador.

30 Figura 1, los pernos 17a, 17b fijados en el soporte de cremallera (15) sirven a este empalme desmontable.

Con referencia a este soporte y la cremallera, se recomienda por otra parte que la realización y la colocación de esta última cremallera en el dispositivo comprenda:

35 - la fijación, siguiendo dicha curva evolvente 90, de peones 19 en una placa 150,

- el montaje de la placa 150 provista de dichos peones 19 en el soporte 15 respecto al cual la placa será preferentemente amovible, estando el soporte empalmado o a empalmar, a la(s) varilla(s) 50a, 50b unida(s) o a unir, al(a los) actuador(es).

40 Así, se podría fácilmente, con simplemente cambiar de placa, modificar la forma y/o la posición de la cremallera (su evolvente 90), más aún si se han utilizado peones 19.

45 La placa 150 podrá ser atornillada en el soporte 15.

Los peones 19 podrán ser atornillados o insertados forzados en unos orificios de la placa 150. Se extenderán según los ejes paralelos entre sí y al eje 11a de rotación del piñón, y ventajosamente más de dos de ellos se engranarán con el piñón.

50 Preferentemente, estos peones (llamados de engranado) 19 serán cilíndricos. Podrán ser montados libres de pivotar cada uno alrededor de su eje de montaje, a modo de casquillo.

55 En la figura 6, se ve que en lugar de los peones 19, la cremallera 9 podría comprender un dentado 190 que encaje con los dientes exteriores del piñón 11. La ventaja de los peones 19 es sin embargo la facilidad de realización de la evolvente 90 y la posible modificación de ésta (por ejemplo atornillando los peones en otro lugar) si fuera necesaria una redefinición de la variación del par de control del órgano 3.

60 Con referencia a la unión separable entre el piñón 11 y el manguito 13, se han contemplado en particular dos maneras posibles:

- mediante dentados 121, 131 (por medio de mandrinado como el las figuras 3, 78, 11...),

- mediante al menos un peón móvil 140 (como figura 5),

En cada caso, el elemento de unión está adaptado para ocupar en momentos diferentes dos estados, respectivamente:

5 - un estado de fijación (figura 3) en el cual la unión inserta el piñón con el manguito, los cuales son entonces bloqueados el uno en relación con el otro, al menos angularmente, y

- un estado de liberación (figura 7) en el cual dicha unión libera el piñón y el manguito el uno respecto del otro, para su liberación relativa, al menos angularmente, de modo a permitir entonces modificar su posición angular relativa.

10 En el caso del(de los) peón(es) móvil(es), éste podrá incluir una chaveta.

Así, para una maniobra de la válvula 3, será posible, con el fin de adaptarlo lo más posible a las necesidades en par variable:

15 - predeterminedar una variación (que pueda ser requerida por el cliente) de este par tal como necesite la maniobra del citado órgano, tal como la válvula 3,

- en función de la fuerza necesaria para asegurar dicha variación de par a asegurar, seleccionar:

20 -- el número y/o tipo de actuadores, incluso de fuentes de alimentación,

-- la posición angular de referencia del piñón 11 respecto de la cremallera 9 y del manguito 13,

25 - en función de la variación de par predeterminedada, realizar y a continuación colocar en el dispositivo (fija, pero de modo amovible de preferencia) la cremallera 9 con su evolvente 90,

- y encajar en el dispositivo 1 el piñón 11 en su posición angular de referencia respecto de la cremallera y del manguito,

30 - finalmente, controlar un actuador de la fuente de alimentación 5a, 5b, lo cual, a través del piñón, maniobra el órgano 3 entre estas posiciones a alcanzar.

La figura 12 muestra, para una rotación de 180°, tres curvas de esfuerzo procedentes del(de cada) actuador, en tres casos diferentes (ejemplos A-B-C).

35 Estas curvas, retomadas individualmente en las figuras 13-15, muestran cada una la adaptación óptima de la curva de esfuerzo del dispositivo respecto de la curva de esfuerzo solicitada por la válvula (órgano 3) para una rotación de 90°; ejemplos A-B-C de las figuras 13-15, respectivamente. Esta optimización puede hacerse:

40 - desviando al ángulo necesario (por ejemplo de tantos dientes como se necesiten) el piñón 11 en su manguito,

- y posicionando la cremallera 9 en el diente correspondiente.

45 Un diente puede corresponder a una desviación de 10°.

En caso de necesidad la relación impuesta entre los radios del piñón 11 (por ejemplo de 1:1:5) podrá adaptarse al par de la válvula 3 cambiando la posición angular de referencia del piñón en su manguito 13.

50 Así, va a resultar posible posicionar el piñón cuando se monte o después de la entrega en función de las características solicitadas.

55 Se observará por otra parte que, incluso si en la mayoría de los casos se utiliza el piñón en un sector angular de 90°, la solución que antecede permite, con los arreglos apropiados, un ángulo de 180° o 360° o más. Finalmente al ser el piñón simétrico, es posible en caso de desgaste, utilizar las partes dentadas no desgastadas.

La figura 5 muestra un caso donde el dentado exterior 110 del piñón sólo se extiende en un sector angular de alrededor de 90°, lo que, en algunos casos, puede ser suficiente.

60 En cuanto a las figuras 8-10, muestran tres encajes angulares diferentes del piñón 11, con tres formas diferentes de la curva 90 evolvente de la cremallera 9, que siguen respectivamente las curvas A-B-C de las figuras 13-15.

65 En la Figura 8, se observará que la curva 90 ilustrada (el caso de la curva A) puede así presentar frente al piñón 11 una protuberancia 91 que es cóncava en el lado del piñón y convexa en el lado opuesto. En los otros dos casos (figuras 9, 10), es a la inversa: convexidad en el lado del piñón y concavidad en el lado opuesto. Unas leyendas detallan los ajustes requeridos en cada caso.

ES 2 621 500 T3

Así, para, en la práctica volver operativo un dispositivo 1 con el fin de accionar de modo motorizado una válvula maniobrable de 90°, se podrá seguir el paso siguiente, conjuntamente con las figuras 8-10:

Se empieza por tomar en consideración los pares máximos para la maniobra de esta válvula; supongamos:

- 5 - 90daN en el inicio de la apertura,
- 80daN durante el curso de apertura,
- 10 - 120daN al final de la apertura.

A continuación, se selecciona en una lista de actuadores disponibles, el que cubra los pares que anteceden.

15 Supongamos un actuador de tamaño 2 equipado con un cilindro de 250 mm de diámetro, con una presión de 8 bares (10⁵N) que emita 137daN max y 88daN mini.

El posicionamiento elegido de los elementos según el eje vertical XY (ver figura 8 y dibujo curvo A), hueco del diente del piñón en 1, manguito central 13 con hueco del diente 1 en eje vertical y diente 1 de mandrinado del piñón 11.

20 Mediante pruebas realizadas, se constata (en este ejemplo) que, en la configuración elegida, los pares son demasiado fuertes al inicio de apertura (137 daN para 90 daN solicitados) mientras que son demasiado débiles al final de la apertura (88 daN para 120 daN solicitados).

25 Al consultar las tablas de los pares preestablecidos para cada piñón y cada hueco de diente, resulta entonces que al utilizar los huecos de los dientes 6 a 11 (90°), sería posible alcanzar respectivamente 93,2daN para 90 daN solicitados y 131, 7daN para 120 daN solicitados y cubriendo por lo tanto las necesidades definidas.

30 Una vez definidos los huecos de los dientes a utilizar, se puede entonces elegir la cremallera estándar en stock que convenga y/o, por ejemplo, taladrar en la placa 150 los orificios de los peones 19 correspondientes, según la evolvente 90 que acabamos de definir.

El resto del mecanismo puede entonces ser montado, con los encajes angulares que convengan (ver figuras).

35 Así, habiendo realizado la evolvente 90 de la cremallera, bastará con posicionar los huecos de los dientes del piñón 11 en correspondencia, adaptando (desplazando) angularmente la posición del piñón respecto al manguito 13, por medio de la unión desconectable (por lo tanto ajustable angularmente) establecida entre sí.

40 De lo que antecede, se entenderá que el dispositivo ideado con sus diversos ajustes y adaptaciones posibles, así como concebido en particular para la motorización de las válvulas y grifos, podrá ser utilizado en todos los ámbitos de la mecánica que necesiten las mismas características que las evocadas.

45 Si se contempla ahora el modo de realización del o de los actuadores, se observará lo siguiente, conjuntamente en particular con las figuras 3 y 16-18, recordando que lo que sigue podría estar dissociado de lo que antecede referente al dispositivo con la solución piñón/cremallera/manguito y por lo tanto definir una solución independiente referente a:

- 45 - un dispositivo de fijación de una brida o de un fondo de cilindro en cuyo interior está montado (o se va a montar) un cilindro (o un pistón), y/o,
- 50 - un actuador de cremallera adaptado para que este resulte arrastrado en traslación.

En ambos casos, se trata en resumen de una solución en la que el actuador presenta un eje y comprende:

- 55 - un cilindro interiormente ranurado en periferia y abierto axialmente al menos por un lado,
- un pistón (o gato) que se desplaza en el cilindro, siguiendo dicho eje,
- tacos que presentan cada uno una zona protuberante periférica,
- 60 - al menos un fondo de cilindro que cierra axialmente el lado abierto del cilindro y que presenta exteriormente alojamientos que reciben los tacos cuya zona protuberante está entonces insertada en la ranura del cilindro, y
- medios, tales como tornillos, de fijación amovible enganchados en el fondo del cilindro a través de los tacos.

65 Según un complemento útil con una facilidad todavía mayor de montaje/desmontaje, se aconseja que el fondo del cilindro esté entonces provisto de una junta periférica de estanqueidad y presente un diámetro sensiblemente igual

al diámetro interior del cilindro, para poder deslizarse estrechamente en el cilindro con el fin de insertar o retirar unos tacos.

5 Para una presentación detallada de lo que antecede, se ve en las figuras 3 y 16-18, que el actuador, tal como 5a, aquí ilustrado presenta como eje de revolución el eje 13a y comprende:

- un cilindro 29,

10 - un pistón 35 que se desplaza en el cilindro, siguiendo el eje 13a,

- tacos 37 que presentan cada uno una zona protuberante 39 periférica,

- al menos un fondo de cilindro 38 que cierra axialmente un lado 40 abierto del cilindro, y

15 - medios 41, tales como tornillos, de fijación amovible insertados en el fondo 38 de cilindro correspondiente, a través de los citados tacos 37 (ver en particular la figura 17).

20 La figura 16, está abierta axialmente por ambos lados (referencia 40 de un lado figura 17) y dos fondos 38 recubren respectivamente estas aberturas, de modo estanco al fluido contenido en el cilindro. A este respecto, en el citado cilindro 29 el pistón 35 puede entonces desplazarse entre los dos fondos 38. Por un lado, está unido fijamente a (o comprende) la varilla, tal como 50a o 50b, de arrastre del soporte 15 de la cremallera, dicha varilla atraviesa un pasaje axial 43 formado en el fondo 38 correspondiente. Por el contrario, el otro pasaje axial 45 formado en el otro fondo 38 está cerrado por un tapón 47 figuras 3, 16).

25 El/cada fondo de cilindro 38 presenta además, exteriormente (cara 38a) alojamientos 47 adaptados para recibir cada uno un taco 37.

30 El/cada cilindro 29 está por otra parte interiormente ranurado en periferia, en 31, para recibir ahí la zona periférica protuberante 38 de los citados tacos 37, los cuales están entonces insertados en sus alojamientos 47.

Para una inserción o retirada fácil y fiable (estanqueidad) de los tacos, se recomienda que el (cada) fondo 38 de cilindro esté provisto de una junta 49 periférica de estanqueidad y presente un diámetro D1 sensiblemente igual al diámetro interior D2 del cilindro, para poder deslizarse estrechamente en el cilindro.

35 Con la solución de tacos más arriba presentada, se evitarán las versiones anteriores que utilizan tirantes, o bien tornillo, o bien anillos elásticos o fileteados y cuyos inconvenientes tienen una incidencia más o menos importante en el precio o en el tiempo de montaje/desmontaje.

Hay que señalar que la solución aquí presentada se aplica con interés más allá de los 200 mm de diámetro D2.

40 Los medios 41 de fijación de los tacos (tales como los tornillos ilustrados) tienen por función tirar axialmente en posición, al montaje, de la brida o fondo 38 y mantener los tacos en sus alojamientos 47, una vez bloqueados los medios 41. La ranura 31 en el cilindro puede ser continua (mecanizado con torno) o parcial (mecanizado de fresado).

45 Preferentemente, estará previsto un mínimo de tres tacos. Y ventajosamente, la forma delantera de estos tacos tendrá la particularidad de acoplarse estrechamente al diámetro nominal D2 del cilindro, al diámetro de fondo de la garganta 31, así como la anchura de esta garganta. Estos valores determinarán, con la longitud tomada, la sección resistente del taco. La forma trasera redondeada (cf. Figura 18) está determinada para un apoyo sin juego y para alojar preferentemente un tornillo de fijación con cabeza avellanada, además de una facilidad de realización. El espesor de los tacos y la profundidad de los alojamientos 47 estarán preferentemente previstos para que ninguna parte sea protuberante.

55 Esta solución con tacos señalada es particularmente apropiada para los cilindros neumáticos e hidráulicos utilizados para la motorización de las válvulas y grifos; pero no únicamente.

Hay que señalar todavía las figuras 3 y 16 donde, ventajosamente el fondo 38 (o uno de estos fondos) de cilindro estará provisto, siguiendo el eje 13a, de una boquilla protuberante hueca 50 a través del cual pasará la varilla (tal como 50a o 50b) del actuador unido, o a unir, a la cremallera (9).

60 Para facilitar, asegurar y hacer que los montajes (incluso los desmontajes) entre el actuador (5a, 5b) y el resto del mecanismo de arrastre del órgano 3 sean más rápidos, se recomienda:

- que la boquilla protuberante 50 esté provista de un borde 51, y

ES 2 621 500 T3

- que la caja 23a (donde estén por lo tanto alojados la cremallera, el piñón 11 y el manguito 13) presente una garganta interna 53 adaptada para recibir el borde 51, para bloquearlo en su interior.

5 Un modo de realización de la caja 23 en dos partes 23a, 23b (ensamblables según el plano 55 que contiene el eje 13a; cf. Figura 4) hará que resulten fáciles tanto la inserción como la retirada del borde 51 dentro o fuera de la garganta interna 53.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para, en un dispositivo y entre dos posiciones, preparar y realizar la maniobra de un órgano (3), tal como una válvula a cerrar y abrir, a partir de al menos un actuador (5a, 5b), tal como un cilindro, accionado por una fuente de alimentación (7), por medio de una cremallera (9) a situar en unión de engrane con un piñón (11) rotativo dentado, dicho piñón elíptico, cuyos dientes, que se desarrollan siguiendo un perímetro o diámetro primitivo, están situados según varios radios diferentes, debiendo la cremallera extenderse globalmente de modo transversal al eje de rotación del piñón, siguiendo una curva (90) que es la evolvente de una parte al menos del perímetro o diámetro primitivo del piñón, teniendo el piñón que unirse a un manguito (13) para que el uno transmita un par al otro, siendo dicha unión separable, en cuyo procedimiento:
- se predetermina una variación de par necesaria para la maniobra del órgano (3),
 - en función de la variación de par a asegurar, se selecciona:
 - el actuador (5a, 5b),
 - una posición angular de referencia del piñón (11) respecto a la cremallera (9) y al manguito (13).
 - en función de la variación de par predeterminada, se realiza y se coloca en el dispositivo la cremallera siguiendo su curva evolvente,
 - se calza en el dispositivo el piñón en su posición angular de referencia respecto de la cremallera y del manguito, y
 - se realiza un accionamiento del actuador, lo cual, por medio del piñón (11), maniobra el órgano (3) entre dichas posiciones.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, donde la colocación de la cremallera (9) en el dispositivo comprende un empalme de ésta con una varilla (50a, 50b) unida, o a unir al actuador.
3. Procedimiento según la reivindicación 1, donde la realización y colocación de la cremallera (9) en el dispositivo comprende:
- la fijación de peones (19) en una placa (150), siguiendo dicha curva evolvente (90),
 - el montaje de la placa provista de dichos peones en un soporte (15) respecto del cual la placa es amovible, estando el soporte empalmado, o a empalmar, a al menos una varilla (50a, 50b) unida, o a unir, al actuador.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, donde dicha unión separable entre el piñón (11) y el manguito (13) se realiza por dentados (121, 131) y está adaptada para ocupar en momentos diferentes dos estados, respectivamente:
- un estado de fijación en el cual dicha unión dentada inserta el piñón con el manguito, los cuales están entonces bloqueados el uno en relación con el otro, al menos angularmente, y
 - un estado de liberación en el cual dicha unión libera el piñón y el manguito el uno en relación con el otro, para su liberación relativa, al menos angularmente, de modo a permitir entonces modificar su posición angular relativa.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, donde dicha unión separable entre el piñón y el manguito la realiza al menos un peón (140) móvil entre:
- una posición de fijación en la cual está insertado con el piñón y el manguito, y
 - una posición de liberación en la cual se libera del piñón y/o del manguito.
6. Dispositivo de maniobra, entre dos posiciones, de un órgano (3), tal como una válvula a cerrar y abrir, a partir de al menos un actuador (5a, 5b), tal como un cilindro, accionado por una fuente de alimentación (7), por medio de una cremallera (9) que puede engranarse con un piñón (11) rotativo dentado, dicho piñón elíptico, cuyos dientes, que se desarrollan siguiendo un perímetro o diámetro primitivo (111), están situados según varios radios diferentes, extendiéndose la cremallera globalmente de modo transversal al eje de rotación del piñón, siguiendo una curva (90) que es la evolvente de una parte al menos del perímetro o diámetro primitivo del piñón, la curva evolvente de la cremallera se extiende globalmente de modo transversal con el eje de rotación del piñón, estando el piñón unido a un manguito (13) para que el uno transmita un par al otro, el dispositivo caracterizado porque dichas uniones entre el piñón (11) y tanto la cremallera (9) como el manguito (13) son separables, de modo que las posiciones angulares de

referencia del piñón respecto a la cremallera y del manguito sean adaptables en función de una variación predeterminada de par necesaria para la maniobra del órgano.

- 5 7. Dispositivo según la reivindicación 6, donde el piñón y el manguito están unidos por dentados (131).
8. Dispositivo según la reivindicación 6, donde el piñón y el manguito están unidos por al menos un peón (140) móvil entre:
- 10 - una posición de fijación en la cual está insertado con el piñón y al manguito, y
- una posición de liberación en la que está liberado del piñón y/o del manguito.
9. Dispositivo según la reivindicación 8, donde el peón comprende una chaveta (140).
- 15 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 9, donde la curva (90) evolvente de la cremallera presenta una protuberancia (91) enfrente del piñón, siendo la protuberancia cóncava del lado del piñón y convexa en el lado opuesto.
- 20 11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 10, donde la cremallera comprende una serie de peones (19) de engrane cilíndricos dispuestos en la curva evolvente de la cremallera, según unos ejes paralelos entre sí y con el eje de rotación del piñón y que engranan, para al menos algunos, con el piñón (11).
12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 11, donde el actuador presenta un eje y comprende:
- 25 - un cilindro (29) interiormente ranurado en periferia y abierto axialmente al menos de un lado,
- un pistón (35) que se desplaza dentro del cilindro, siguiendo dicho eje,
- 30 - tacos (37) que presentan cada uno una zona protuberante periférica,
- al menos un fondo (38) de cilindro que cierra axialmente el lado abierto del cilindro y que presenta exteriormente alojamientos (47) que reciben los tacos cuya zona protuberante está entonces insertada en la(s) ranura(s) (31) del cilindro, y
- 35 - unos medios (41) tales como tornillos de fijación amovible insertados en el fondo del cilindro a través de los tacos (37).
13. Dispositivo según la reivindicación 12, donde el fondo de cilindro está provisto de una junta (49) periférica de estanqueidad y presenta un diámetro sensiblemente igual al diámetro interior del cilindro, para poder deslizarse estrechamente en el cilindro (29) con el fin de insertar y retirar unos tacos (37).
- 40 14. Dispositivo según la reivindicación 12 o 13, donde:
- 45 - el fondo de cilindro está provisto de una boquilla protuberante hueca (50) a través de la cual pasa una varilla (50a, 50b) del actuador unida, o a unir, a la cremallera (9) y que está provista de un borde (51), y
- la cremallera (9), el piñón (11) y el manguito (13) están alojados en una caja (23) que presenta una garganta interna (53) adaptada para recibir el borde (51) de la boquilla protuberante (50).

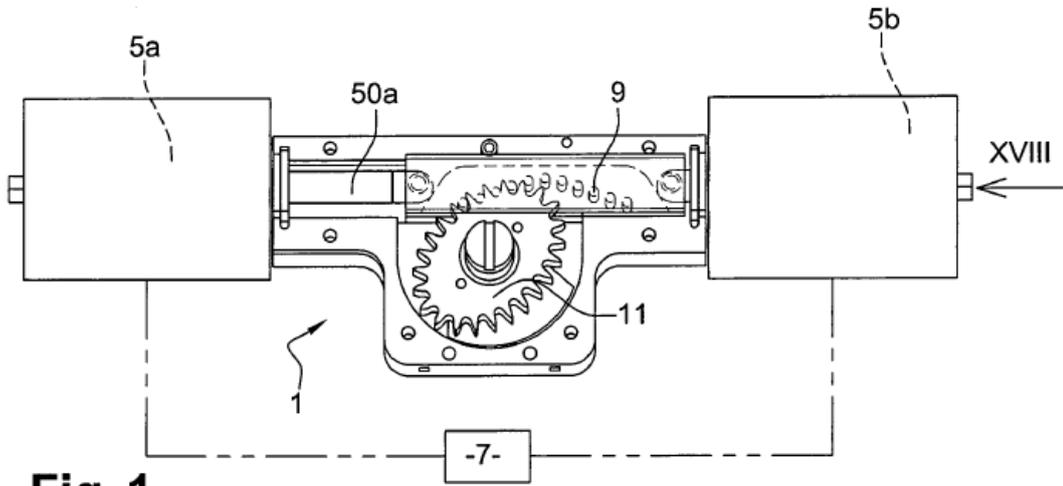


Fig. 1

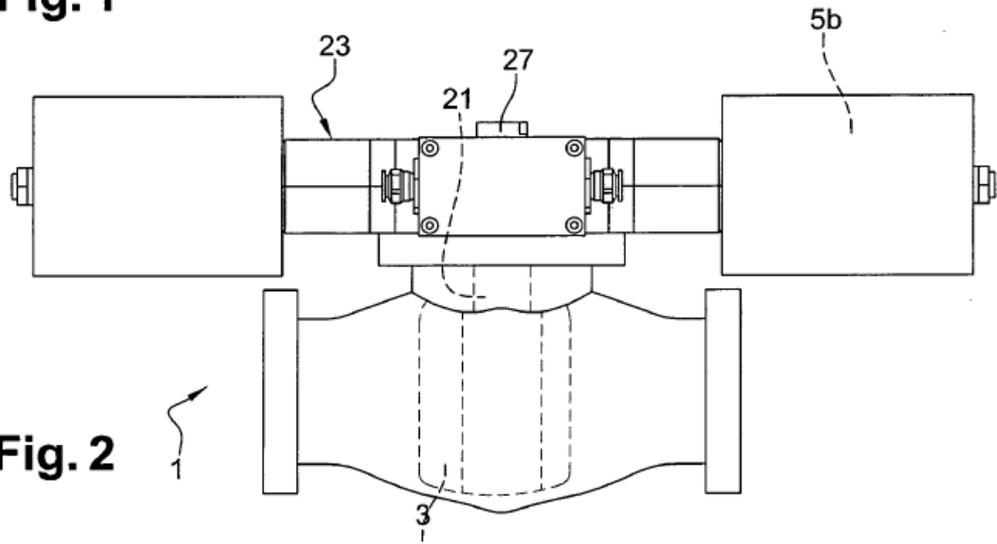


Fig. 2

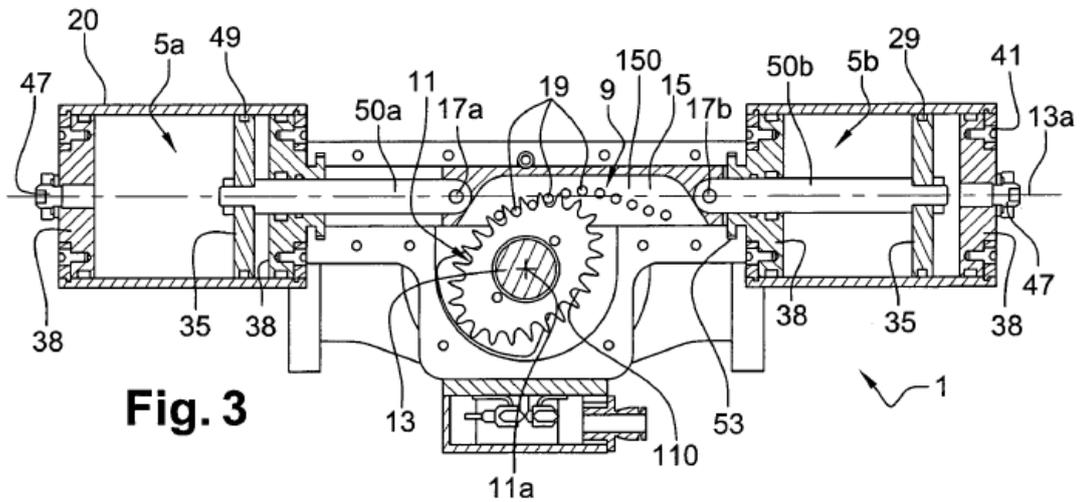
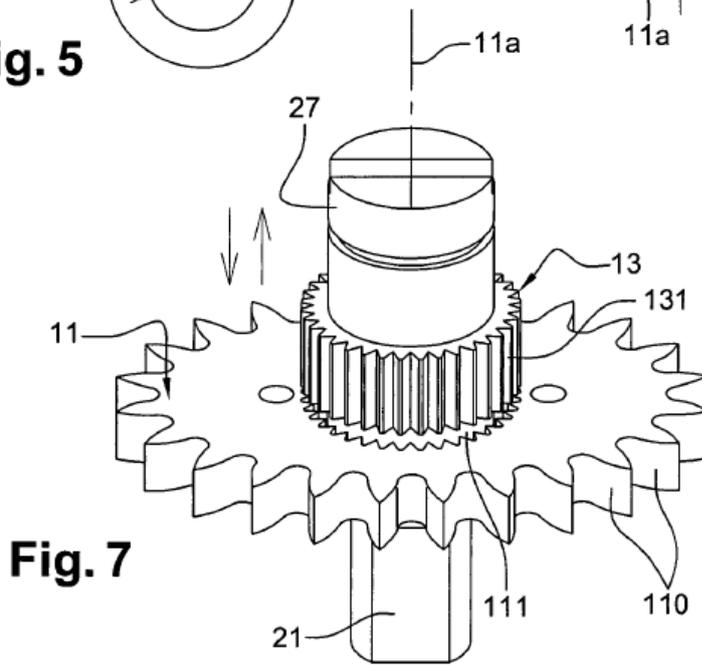
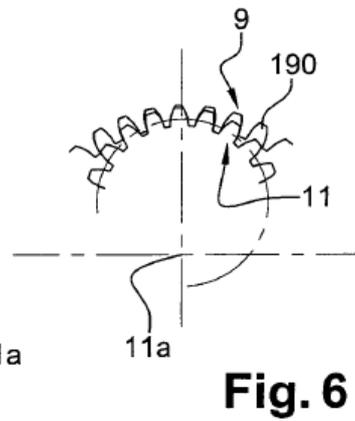
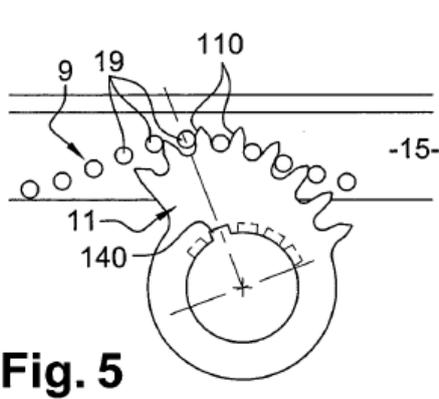
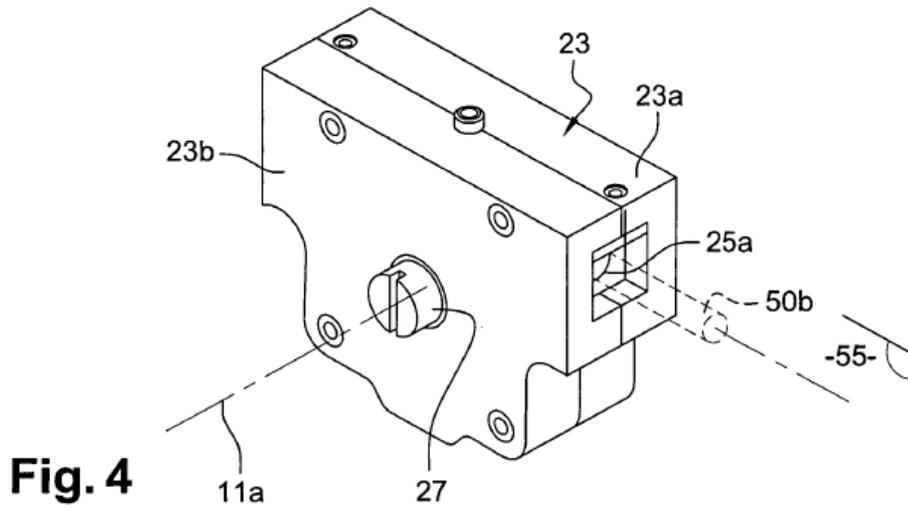


Fig. 3



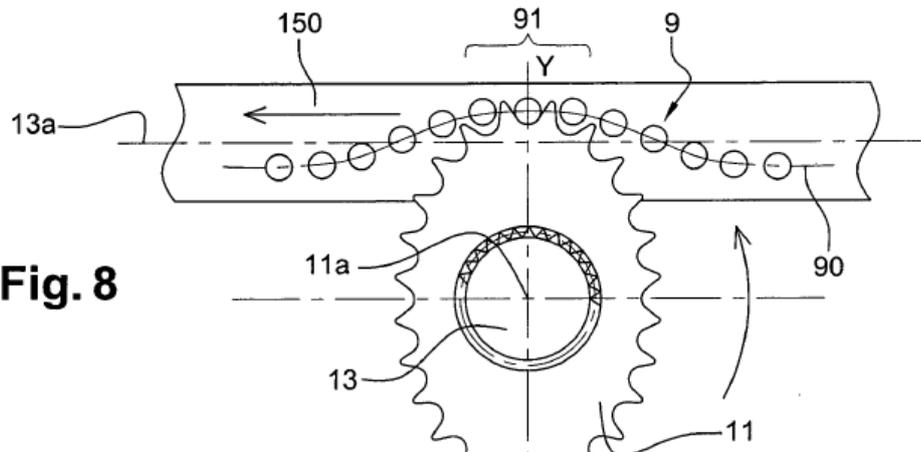


Fig. 8

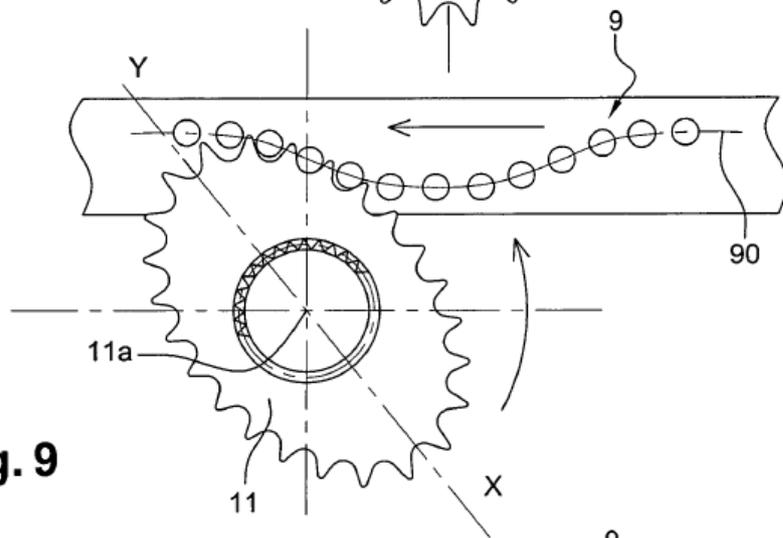


Fig. 9

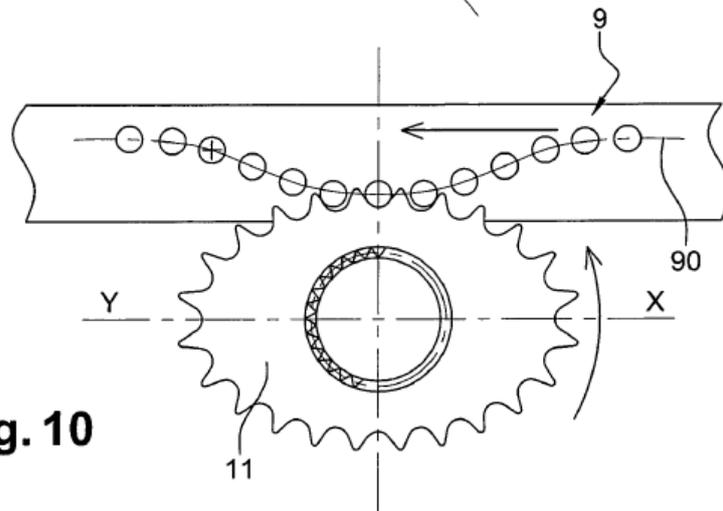


Fig. 10

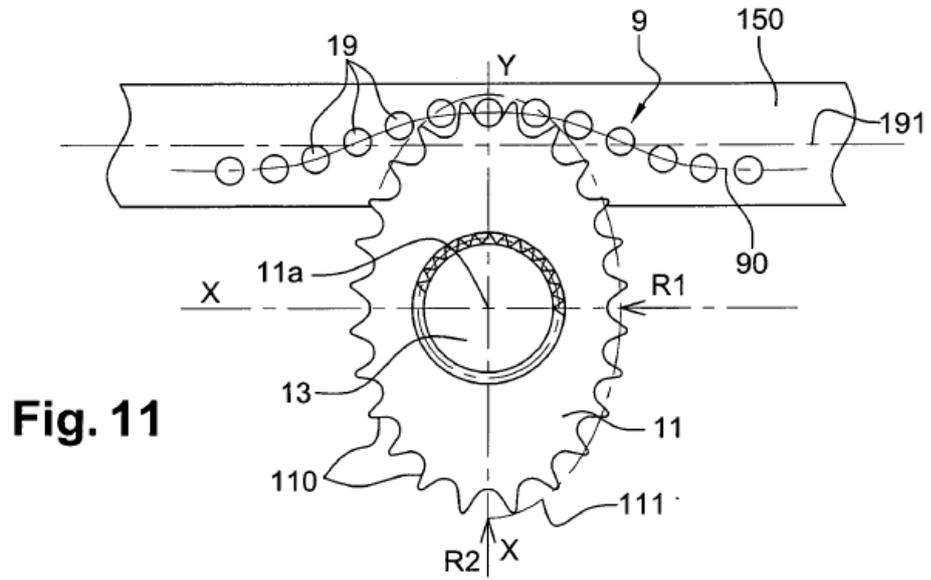


Fig. 11

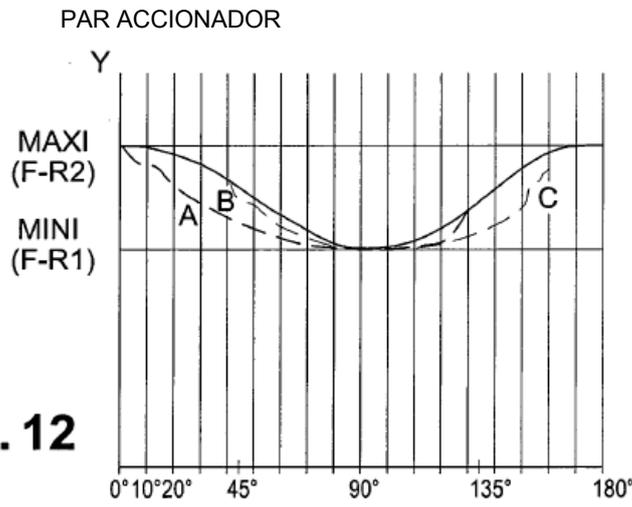


Fig. 12

PAR VÁLVULA

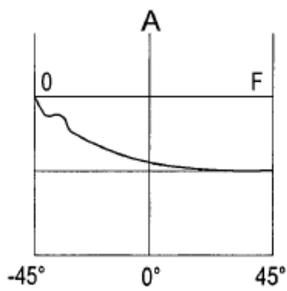


Fig. 13

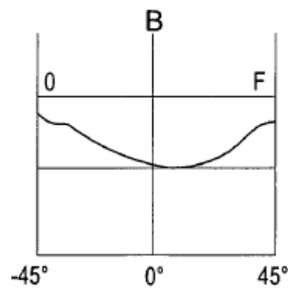


Fig. 14

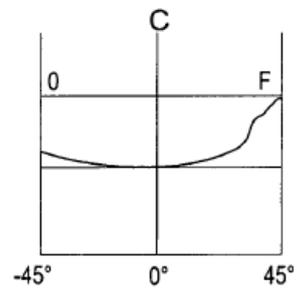


Fig. 15

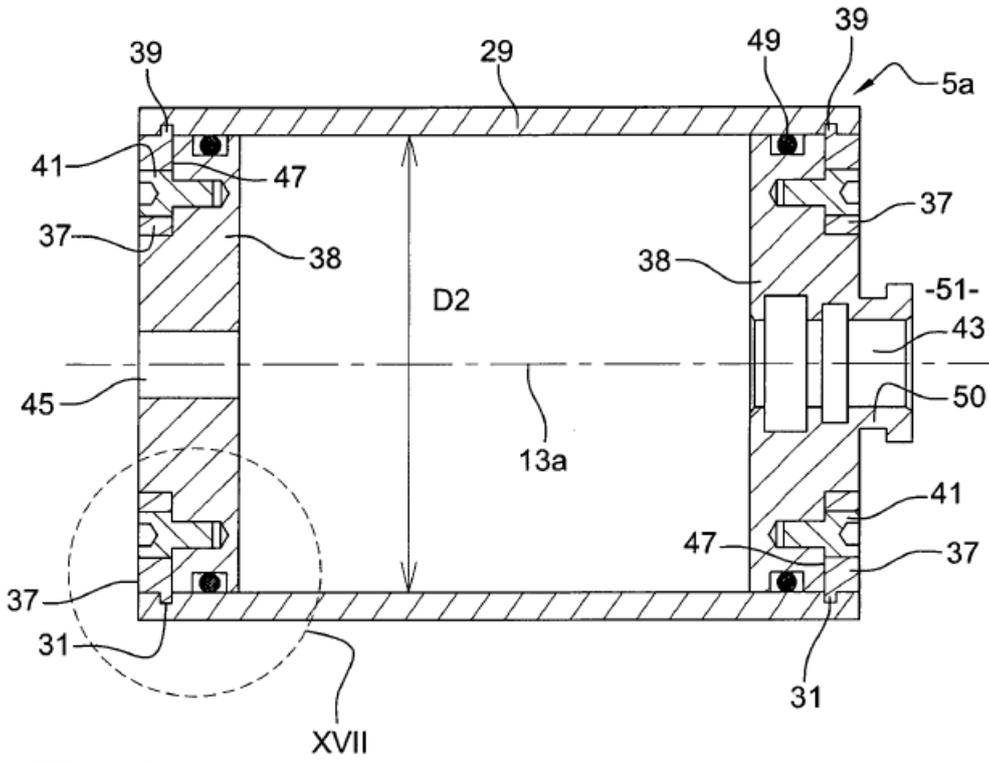


Fig. 16

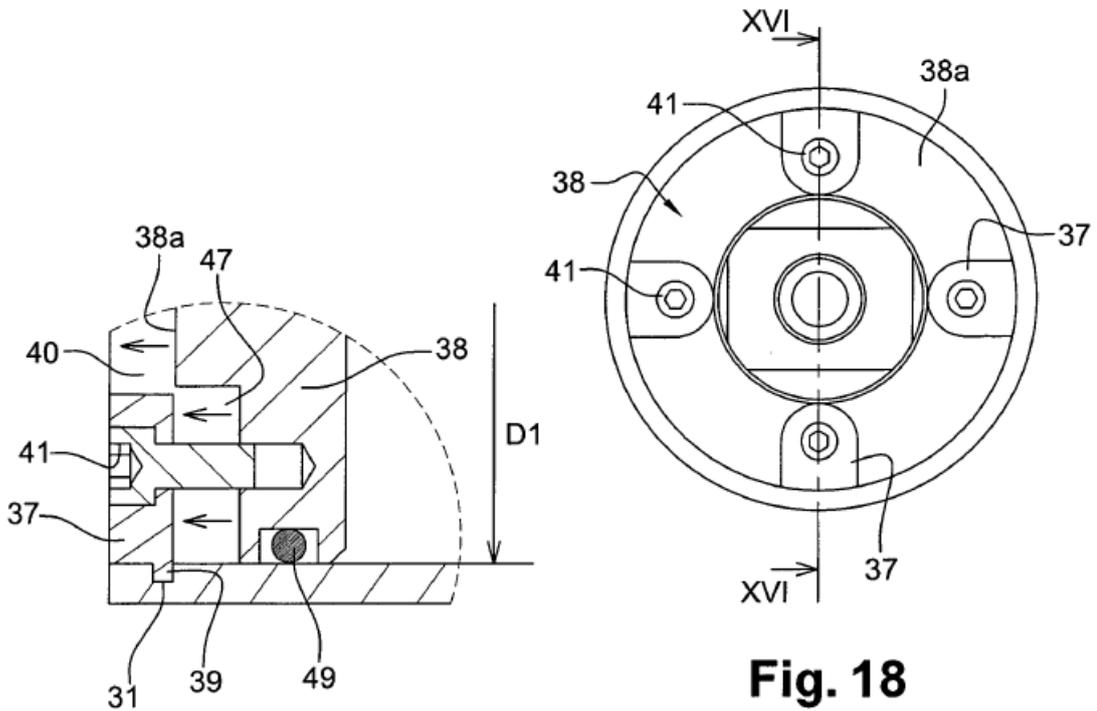


Fig. 17

Fig. 18