

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 932**

51 Int. Cl.:

**F16H 25/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2011 E 11706155 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.08.2015 EP 2539607**

54 Título: **Dispositivo para convertir un movimiento giratorio en un movimiento axial**

30 Prioridad:

**17.07.2010 DE 102010034843**  
**22.02.2010 DE 102010008861**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.11.2015**

73 Titular/es:

**AUMA RIESER GMBH & CO. KG (100.0%)**  
**Aumastr. 1**  
**79379 Müllheim, DE**

72 Inventor/es:

**WASSER, TOBIAS**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 550 932 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 para convertir un movimiento giratorio en un movimiento axial

5 La invención se refiere a un dispositivo para convertir un movimiento giratorio en un movimiento axial, en el que está previsto un vástago roscado sobre el que está dispuesta una tuerca que puede moverse axialmente con respecto al vástago roscado, estando previsto al menos un componente de detención, que está dispuesto de manera que impide un movimiento giratorio de la tuerca durante el movimiento axial a lo largo del vástago roscado, estando previsto al menos un tope final que limita el movimiento axial de la tuerca a lo largo del vástago roscado. Un dispositivo de este tipo es conocido en general.

15 Preferentemente el dispositivo mencionado anteriormente se emplea con un accionamiento del regulador eléctrico para controlar y/o regular una grifería. En el caso de la grifería se trata por ejemplo de una válvula, de una corredera, un estrangulador o una válvula de mariposa. En función del tipo de grifería que va a accionarse en cada caso, el proceso de regulación realizado por el accionamiento del regulador corresponde a un movimiento giratorio, o de empuje o de rotación. Sin embargo la invención no está limitada de ninguna manera a la configuración de un accionamiento del regulador. Más bien puede emplearse entonces siempre que una tuerca desplazable se dirija contra un tope y deba aflojarse de nuevo fácilmente.

20 En accionamientos del regulador la transmisión de momento de torsión se realiza entre un electromotor, o bien un elemento de accionamiento, y la grifería a través de un engranaje reductor, que en función del caso de aplicación puede ser un engranaje cónico o recto, un engranaje helicoidal, un engranaje de superposición o un engranaje de palanca. El engranaje reductor es necesario para convertir el elevado número de revoluciones del electromotor al número de revoluciones de salida constante, deseado en gran medida para accionar la grifería. Por parte de la solicitante se ofertan y se venden accionamientos del regulador que están adaptados para los requisitos más diversos. Así el intervalo de momento de torsión en accionamientos giratorios alcanza hasta un momento de torsión de 32.000 Nm; en accionamientos rotatorios pueden realizarse momentos de torsión hasta 360.000 Nm.

30 Para reducir el número de revoluciones del electromotor al número de revoluciones de salida con el que se acciona la grifería, en relación con un engranaje planetario se emplea por ejemplo un engranaje helicoidal con árbol de tornillo sin fin, tornillo sin fin y rueda helicoidal engranada. Para garantizar que el engranaje helicoidal permanece en la parada del electromotor en la posición de reposo deseada, el engranaje helicoidal presenta una parada automática. El árbol del tornillo sin fin y el árbol hueco secundario con rueda helicoidal discurren habitualmente en rodamientos de bolas o rodamientos de deslizamiento seco.

35 El tornillo sin fin está dispuesto de manera que puede desplazarse entre dos bloques de resortes de medición sobre el árbol de tornillo sin fin, de manera que el tornillo sin fin en un momento de torsión que va a transmitirse experimenta un movimiento de traslación con respecto al árbol de tornillo sin fin. Este desplazamiento que es una medida para el momento de torsión que va a transmitirse se transmite a una unidad de control. El espacio de engranaje se llena con lubricante de manera que está garantizado un funcionamiento sin mantenimiento durante un espacio de tiempo más largo.

45 Según el modo de construcción de la grifería el accionamiento giratorio en las posiciones finales debe desconectarse en función del recorrido o del momento de torsión. Para ello en la unidad de control están previstos habitualmente dos sistemas de medición independientes, concretamente una conmutación de recorrido y una conmutación de momento de torsión que miden el recorrido de ajuste atravesado, o bien el momento de torsión presente en el árbol secundario. El logro de una posición deseada se señala a través de un interruptor al control que desconecta a continuación el electromotor.

50 Para prevenir un daño en el engranaje o daños en la grifería en el caso de averías, y por tanto al sobrepasar una de las posiciones finales, están previstos dos topes finales que limitan el recorrido de desplazamiento de la tuerca. No obstante la puesta en movimiento de la tuerca se realiza contra uno de los topes finales con un momento de torsión elevado de manera que el momento de alojamiento es correspondientemente alto. Por si fuera poco, la grasa lubricante al contacto entre el tope final y la tuerca se escurre por lo que además aumenta el momento de aflojamiento frente al momento de apriete. Esto lleva a problemas considerables al ponerse en marcha de nuevo un accionamiento del regulador de asiento duro tras la aparición de un caso de avería. Con el fin de reducir el momento de aflojamiento, en las soluciones conocidas por la parte solicitante la superficie de apoyo de la tuerca está configurada por lo tanto abombada o convexa.

60 La invención se basa en el objetivo de reducir de forma considerable el momento de aflojamiento con respecto al momento de apriete, en el caso de un contacto entre la tuerca y el tope final.

65 El objetivo se consigue disponiendo un par de arandelas de cuña entre la tuerca que puede moverse axialmente y el tope final, estando configurado el par de arandelas de cuña de manera que las arandelas de cuña se engranan contra el tope final mediante la presión de la tuerca, y generan un momento de pretensión y siendo el momento de torsión para aflojar la tuerca respecto al tope final sustancialmente en el valor del momento de pretensión del par de

arandelas de cuña menor que el momento de torsión para apretar la tuerca contra el tope final.

Tal como ya se expone en la introducción de la descripción, en el caso del dispositivo de acuerdo con la invención se trata preferentemente de un accionamiento del regulador para accionar una grifería, estando previsto entre un elemento de accionamiento y la grifería un engranaje reductor configurado en particular como engranaje helicoidal, presentando el árbol de accionamiento del engranaje helicoidal que forma el vástago roscado una rosca exterior con un paso de rosca definido, estando dispuestos sobre el árbol de accionamiento la tuerca que puede moverse axialmente y dos topes finales que limitan el recorrido de desplazamiento máximo de la tuerca, y estando dispuesto entre la tuerca y cada uno de los dos topes finales en cada caso un par de arandelas de cuña.

En lo que respecta a la grifería se trata de un elemento de regulación, especialmente de una válvula o de una corredera con husillo y manguito con rosca interior, de un estrangulador, una chapaleta, un grifo esférico o una mariposa tipo damper.

Tal como ya se explicó previamente, en el caso del elemento de accionamiento se trata de un electromotor o de una rueda de ajuste que puede accionarse por separado, especialmente de una rueda de mano que puede accionarse por separado. La rueda de ajuste que puede accionarse por separado garantiza que el accionamiento del regulador también en caso de emergencia, por ejemplo en una corte de corriente o al atascarse la tuerca contra el tope final pueda funcionar. La rueda de ajuste es necesaria para cumplir con una norma de seguridad especificada en la automatización de procesos. En el caso de la rueda de ajuste se trata normalmente de una rueda de mano que se acciona manualmente por el personal de servicio, por lo que la grifería puede llevarse a una posición deseada.

Un perfeccionamiento ventajoso del dispositivo de acuerdo con la invención prevé que las dos arandelas de cuña del par de arandelas de cuña, o bien de los pares de arandelas de cuña, presenten superficies de cuña en las superficies internas dirigidas unas hacia otras, estando orientados el ángulo de paso de las superficies de cuña y el ángulo de paso de la rosca exterior del vástago roscado, o bien del árbol de accionamiento, contrapuestos uno a otro.

En particular se propone que el ángulo de paso de las superficies de cuña sea mayor que el ángulo de paso de la rosca exterior del vástago roscado o bien del árbol de accionamiento.

Preferentemente en las superficies exteriores apartadas unas de otras de las arandelas de cuña están previstas nervaduras radiales. Además, en relación con el dispositivo de acuerdo con la invención se propone que las arandelas de cuña de cada par de arandelas de cuña se fabrique, en función del material de las superficies de contacto del tope final y de la tuerca, de un material que garantice que las nervaduras radiales en las superficies exteriores de las arandelas de cuña, en el caso de un contacto por arrastre de forma, se estampen en las superficies de contacto correspondientes de la tuerca o bien del tope final. Un deslizamiento o bien desprendimiento sobre la superficie de contacto de la tuerca o del tope final ya no es posible en lo sucesivo.

Bien es verdad que las arandelas de seguridad de cuña ya se han dado a conocer como tales. Sin embargo se emplean para el aseguramiento de uniones roscadas, y por tanto, tienen un efecto contrario con respecto a la solución de acuerdo con la invención. El fabricante de las arandelas de seguridad de cuña conocidas es la empresa Nord-Lock. Las arandelas de seguridad de cuña conocidas tienen en el lado interior superficies de cuña y sobre el lado exterior nervaduras radiales. La forma de las superficies de cual está seleccionada de manera que el ángulo de las superficies de cuña siempre es mayor que el paso de la rosca. A este respecto el ángulo de paso de las superficies de cuña y el paso de la rosca tienen la misma orientación. Las arandelas están pegadas por pares y están insertadas de manera que las superficies de cuña dispuestas en el interior están dispuestas unas sobre otras. Si el tornillo o bien la tuerca se aprietan, entonces las nervaduras radiales de las arandelas de seguridad de cuña se estampen en arrastre de forma en el contrasoprote. El par de arandelas se asienta fijamente en su lugar y los movimientos solamente son posibles entre las superficies de cuña. Ya con el movimiento giratorio mínimo en la dirección de aflojamiento, se origina a través del deslizamiento de las superficies de cuña dispuestas en el interior unas encima de otras un denominado efecto de clic; las superficies de cuña se calzan unas en otras. Debido a la acción de cuña se llega a un aumento de la fuerza de pretensión por lo que el tornillo, o la tuerca, se asegura por sí mismo. Por lo tanto la unión roscada también puede asegurarse bajo vibraciones extremas y cargas dinámicas.

Como ya se ha dicho la solución de acuerdo con la invención proporciona un efecto opuesto. En este caso las superficies de cuña están configuradas de manera que, al aflojarse la tuerca respecto al tope final correspondiente, las superficies de cuña en las superficies interiores de las arandelas de cuña pueden desplazarse unas contra otras, estando reducido el momento de torsión que ha de aplicarse al aflojarse la tuerca de desplazamiento y el tope final con respecto al momento de torsión durante el apriete fundamentalmente en el valor de la fuerza de pretensión del par de arandelas de cuña que resulta durante el giro. La carga del accionamiento a través de altos momentos de aflojamiento se reduce por ello de manera efectiva.

En relación con el dispositivo de acuerdo con la invención se considera ventajoso si en el caso del accionamiento del regulador una arandela de cuña de uno de los dos pares de arandela de cuña en su superficie exterior está unida fijamente con la superficie de contacto correspondiente del tope final o de la tuerca.

Una configuración ventajosa del dispositivo de acuerdo con la invención prevé que el tope final, o bien los topes finales, estén fijados o bien firmemente en el vástago roscado o en el árbol de accionamiento, o que al menos esté previsto un mecanismo de regulación que permita una colocación variable del tope final o de los topes finales. A través de la colocación variable es posible adaptar de manera óptima los recorridos de ajuste de la grifería a las circunstancias correspondientes.

La invención se describe con más detalle mediante las siguientes figuras. Muestra:

la figura 1 una representación esquemática de un elemento de regulación o bien de un actor,

la figura 2 un corte longitudinal a través de un accionamiento del regulador para accionar una grifería,

la figura 2a un corte longitudinal en la zona del accionamiento del regulador en el que están previstos los dos topes finales ajustados fijamente,

la figura 2b el corte B de la figura 1, estando configurado uno de los topes finales de manera regulable, y

la figura 3 una vista lateral de un par de arandelas de cuña de acuerdo con la invención.

La figura 1 muestra una representación esquemática de un elemento de regulación 19 o bien de un actor 19. El elemento de regulación 19 para el accionamiento de la grifería 11 se compone habitualmente de un electromotor 13, un accionamiento del regulador 12 con una unidad de control eléctrica no representada por separado, un engranaje reductor 9 y una grifería 11. En el caso de la grifería 11 se trata, por ejemplo, de una válvula, una corredera, un estrangulador o una chapaleta. La unidad de control eléctrica puede estar integrada en el accionamiento del regulador 12, puede estar adosada al accionamiento del regulador 12 o estar configurada como componentes separados.

Los accionamientos del regulador 12 empleados en la técnica de procesamientos y la técnica de procedimientos para griferías 11 están diseñados en el sentido de que, en el caso de número de revoluciones reducido (de 4 a 180 U/min) pueden transmitirse altos momentos de torsión (de 30 a 500.000 Nm), debiendo presentar el momento de torsión transmitido también con ángulos de giro reducidos una constancia elevada.

La transmisión de momentos de torsión entre el electromotor 13 y la grifería 11 se realiza a través de un engranaje reductor 9. El engranaje reductor 9 es necesario para convertir el elevado número de revoluciones del electromotor 13 al número de revoluciones de salida deseado constante en gran medida para el accionamiento de la grifería 11. Como engranaje reductor 9 pueden emplearse diferentes engranajes. A modo de ejemplo han de mencionarse un engranaje de ruedas cónicas o engranaje recto, un engranaje helicoidal, un engranaje de superposición o un engranaje de palanca. El intervalo de momento de torsión en accionamientos giratorios alcanza hasta un momento de torsión de 32.000 Nm, en el caso de mecanismos rotatorios pueden realizarse momentos de torsión de hasta 360.000 Nm.

Para cumplir con una norma de seguridad especificada en la automatización de procesos o de procedimientos el accionamiento del regulador debe poder funcionar en caso de emergencia a través de una rueda de ajuste 14 que puede accionarse por separado. Esta rueda de ajuste 14 se emplea además también en el caso de la puesta en marcha o bien en la nueva puesta en marcha del accionamiento del regulador 12 después de un caso de avería. En el caso de la rueda de ajuste 14 se trata habitualmente de una rueda de mano que se acciona manualmente por el personal de servicio, por lo que la grifería 11 puede llevarse a una posición deseada.

Con el fin de la separación de funcionamiento manual y funcionamiento motor está previsto un mecanismo de acoplamiento no representado de manera separada en la figura 1. El mecanismo de acoplamiento está configurado y/o dispuesto habitualmente de manera que, en el funcionamiento motor el electromotor 13, está acoplado directamente al árbol secundario 20 y la rueda de ajuste 14 está desacoplada, mientras que en el accionamiento manual el árbol secundario 20 está acoplado a la rueda de ajuste 14, y el electromotor 13 está desacoplado. Por ello es posible una separación entre funcionamiento motor y funcionamiento manual. En particular el mecanismo de acoplamiento está configurado de tal manera que la rueda de ajuste 14 se desacopla automáticamente del árbol de accionamiento 3 tan pronto como el accionamiento del regulador 12 trabaje en el funcionamiento motor, el funcionamiento motor tiene por tanto preferencia respecto al funcionamiento manual. Los accionamientos del regulador correspondientes se ofertan y se venden por parte de la solicitante.

La figura 2 muestra un corte longitudinal a través de una configuración de la solución de acuerdo con la invención en la que, para reducir el número de revoluciones, se emplea un engranaje helicoidal 9. El árbol de accionamiento o árbol de tornillo sin fin 3 está alojado en la carcasa 6 a través de dos apoyos 7 radiales y el cojinete 8 axial. El espacio de engranaje está lleno de lubricante de manera que está garantizado un funcionamiento sin mantenimiento del accionamiento del regulador 12 durante un espacio de tiempo más largo.

Según el tipo de construcción de la grifería 11 el accionamiento giratorio se desconecta en las posiciones finales en función del trayecto o del momento de torsión. Para ello en la unidad de control están previstos habitualmente dos sistemas de medición independientes, concretamente una conmutación de recorrido y una conmutación de momento de torsión que miden el recorrido de ajuste atravesado o bien el momento de torsión presente en el árbol secundario.

5 El logro de una posición deseada se señala a través de un interruptor al control que desconecta a continuación el electromotor 13.

Para impedir en el caso de avería un movimiento de traslación ilimitado están previstos dos topes finales 10a, 10b. En las figuras, figura 2a, figura 2b se representan dos variantes diferentes de topes finales. Sobre el árbol de tornillo sin fin 3 está dispuesta una tuerca 2 que puede moverse axialmente con respecto al árbol de tornillo sin fin 3. Por medio de un componente de detención no representado de manera separada en la figura 2 se impide un movimiento giratorio de la tuerca de desplazamiento/tuerca 2 durante el movimiento axial a lo largo del árbol de tornillo sin fin 3. En el árbol de tornillo sin fin 3 en dos zonas finales están previstos topes finales 10a, 10b que limitan el movimiento axial de la tuerca 2 a lo largo del árbol de tornillo sin fin 3. En el caso del tope final 10a se trata de una tuerca final 4, que en la configuración mostrada en la figura 2a, está fijada en una posición fija en el árbol de accionamiento 3. En la configuración mostrada en la figura 2b, la tuerca 2 puede ajustarse libremente dentro de un trayecto predeterminado a través de la medición longitudinal del orificio oblongo 21. A través del tope final 4 regulable es posible una adaptación óptima del recorrido de ajuste. En las dos configuraciones el aseguramiento de la tuerca final 4 se realiza preferentemente a través de una clavija de sujeción 5. El tope final 10b está definido mediante la configuración especial del árbol de tornillo sin fin 3.

10  
15  
20

Como ya se mencionó en el punto anterior, la tuerca 2 se desplaza en el caso de avería, es decir al fallar el control del recorrido de ajuste, contra uno de los topes finales 10a, 10b. Dado que la puesta en marcha se realiza con un elevado momento de torsión en lo sucesivo es extremadamente difícil aflojar la tuerca 2 fijamente asentada de nuevo con respecto al tope final 10a, 10b correspondiente.

25

De acuerdo con la invención, por lo tanto entre la tuerca 2 que puede moverse axialmente y los topes finales 10a, 10b está dispuesto en cada caso un par de arandelas de cuña 1. Cada par de arandelas de cuña 1a, 1b se compone de dos arandelas de cuña 1.1, 1.2 que están configuradas de manera que las arandelas de cuña 1.1, 1.2 mediante la presión de la tuerca 2 se engranan contra el tope final 10a, 10b. Las arandelas de cuña 1.1, 1.2 generan en este caso un momento de torsión para aflojar la tuerca 2 respecto al tope final 10a, 10b correspondiente, que en el valor del momento de pretensión del par de arandelas de cuña 1a, 1b correspondiente es más pequeño que el momento de torsión para apretar la tuerca 2 contra el tope final 10a, 10b. Por tanto el momento de aflojamiento es en un valor algo más reducido que el momento de apriete, y un aflojamiento de la tuerca 2 asentada fijamente o bien una nueva puesta en marcha del accionamiento del regulador 12 atascado se facilita sustancialmente.

30  
35

La figura 3 muestra una representación ampliada de un par de arandelas de cuña 1b de acuerdo con la invención en vista lateral. El árbol de accionamiento/ árbol de tornillo sin fin 3 presenta una rosca exterior con un paso de rosca definido  $\alpha$ . Sobre el árbol de accionamiento 3 está dispuesta la tuerca de tope/tuerca 2 de manera que puede desplazarse axialmente. Entre la tuerca de tope 2 y un tope final 10b configurado sobre el árbol de accionamiento 3 está previsto un par de arandelas de cuña 1b con arandelas de cuña 1.1, 1.2. Sobre las superficies interiores 15 dirigidas unas hacia otras de las arandelas de cuña 1.1, 1.2 están dispuestas superficies de cuña 16, cuyo ángulo de paso  $\beta$  está orientado contrapuesto con respecto al ángulo de paso  $\alpha$  de la rosca exterior del árbol de accionamiento 3. Por ello se consigue que en el caso de atascamiento de la tuerca 2 contra el tope final 10b se reduzca el momento de aflojamiento en el valor del momento de pretensión de las dos arandelas de cuña 1.1, 1.2. Preferiblemente el ángulo de paso  $\beta$  de las superficies de cuña 16 es mayor que el ángulo de paso  $\alpha$  de la rosca exterior del árbol de accionamiento 3. Por ello puede alcanzarse un momento de pretensión más elevado de las arandelas de cuña 1.1, 1.2.

40  
45

Sobre las superficies exteriores 17 apartadas unas de otras de las arandelas de cuña 1.1, 1.2 están previstas nervaduras radiales 18. Las arandelas de cuña 1.1, 1.2 de uno de cada par de arandelas de cuña 1a, 1b están fabricadas, en función del material de las superficies de contacto del tope final 10a, 10b correspondiente y de la tuerca 2, de un material que garantiza que las nervaduras radiales 18 en las superficies exteriores 17 de las arandelas de cuña 1.1, 1.2 en el caso de un contacto por arrastre de forma puedan introducirse a presión en las superficies de contacto correspondientes de la tuerca 2 o bien del tope final 10a, 10b. Dado que las superficies de cuña 1.1, 1.2 están fijadas con sus superficies exteriores firmemente en el tope final 10b o en la tuerca 2, las superficies de cuña 16 puede desplazarse unas contra otras en las superficies interiores 15 de las arandelas de cuña 1.1, 1.2 al aflojarse la tuerca 2 del tope final 10b correspondiente. Por ello el momento de torsión, al apretar con respecto al momento de torsión al aflojar la tuerca de desplazamiento 2 y el tope final 10b, aumenta sustancialmente el valor de la fuerza de pretensión del par de arandela de cuña 1b que resulta durante el giro. De modo alternativo es posible unir una de las dos arandelas de cuña de manera no separable con la tuerca 2 o con el tope final 10b.

50  
55  
60

**Lista de signos de referencia**

	1	
	1a	par de arandelas de cuña
5	1b	par de arandelas de cuña
	1.1	arandela de cuña
	1.2	arandela de cuña
	2	tuerca de tope / tuerca
	3	vástago roscado / árbol de accionamiento / árbol de tornillo sin fin
10	4	tuerca final
	5	elemento de detención / clavija de sujeción
	6	carcasa
	7	apoyo radial
	8	apoyo axial
15	9	engranaje helicoidal
	10	
	10a	tope final ajustado firmemente
	10b	tope final regulable
	11	grifería
20	12	accionamiento del regulador
	13	elemento de accionamiento / electromotor
	14	rueda de mano / rueda de ajuste
	15	superficie interior de la arandela de cuña
	16	superficies de cuña
25	17	superficie exterior de la arandela de cuña
	18	nervaduras radiales
	19	elemento de regulación / actor
	20	árbol secundario
	21	orificio oblongo
30		

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para convertir un movimiento giratorio en un movimiento axial, en el que está previsto un vástago roscado (3) sobre el que está dispuesta una tuerca (2) que puede moverse axialmente con respecto al vástago roscado (3), estando previsto al menos un componente de detención (5) que está dispuesto de manera que impide un movimiento giratorio de la tuerca (2) durante el movimiento axial a lo largo del vástago roscado (3) y estando previsto al menos un tope final (10a, 10b) que limita el movimiento axial de la tuerca (2) a lo largo del vástago roscado (3), **caracterizado por que** están dispuestas un par de arandelas de cuña (1a, 1b) entre la tuerca (2) que puede moverse axialmente y el tope final (10a, 10b), **por que** el par de arandelas de cuña (1a, 1b) está configurado de manera que las arandelas de cuña (1.1, 1.2) se engranan contra el tope final (10a, 10b) mediante la presión de la tuerca (2) y generan un momento de pretensión, siendo el momento de torsión para aflojar la tuerca (2) respecto al tope final (10a, 10b) sustancialmente menor en el valor del momento de pretensión del par de arandelas de cuña (1a, 1b) que el momento de torsión para apretar la tuerca (2) contra el tope final (10a, 10b).
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** en el caso del dispositivo se trata de un accionamiento de regulador (12) para accionar una grifería (11), estando previsto entre un elemento de accionamiento (13) y la grifería (11) un engranaje reductor configurado especialmente como engranaje helicoidal (9), presentando el árbol de accionamiento del engranaje helicoidal (9) que forma el vástago roscado (3) una rosca exterior con un paso de rosca ( $\alpha$ ) definido, estando dispuestos sobre el árbol de accionamiento (3) la tuerca (2) que puede moverse axialmente y dos topes finales (10a, 10b) que limitan el recorrido de desplazamiento máximo de la tuerca (2) y estando dispuestas en cada caso entre la tuerca (2) y cada uno de los dos topes finales (10a, 10b) un par de arandelas de cuña (1a, 1b).
3. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** las dos arandelas de cuña (1.1, 1.2) del par de arandelas de cuña (1a, 1b) o de los pares de arandelas de cuña presentan superficies de cuña (16) en las superficies internas (15) dirigidas unas hacia otras, estando orientados el ángulo de paso ( $\beta$ ) de las superficies de cuña (16) y el ángulo de paso ( $\alpha$ ) de la rosca exterior del vástago roscado o del árbol de accionamiento (3) contrapuestos uno a otro.
4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** el ángulo de paso ( $\beta$ ) de las superficies de cuña (16) es mayor que el ángulo de paso ( $\alpha$ ) de la rosca exterior del vástago roscado o del árbol de accionamiento (3).
5. Dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1-4, **caracterizado por que** en las superficies exteriores (17) apartadas unas a otras de las arandelas de cuña (1.1, 1.2) están previstas nervaduras radiales (18).
6. Dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1-5, **caracterizado por que** las arandelas de cuña (1.1, 1.2) de cada par de arandelas de cuña (1a, 1b) se fabrican, en función del material de las superficies de contacto del tope final (10a, 10b) y de la tuerca (2), de un material que garantiza que las nervaduras radiales (18) en las superficies exteriores (17) de las arandelas de cuña (1.1, 1.2) en el caso de un contacto por arrastre de forma se introduzcan a presión en las superficies de contacto correspondientes de la tuerca (2) o del tope final (10a, 10b).
7. Dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al aflojarse la tuerca (2) respecto al tope final (10a, 10b) correspondiente, las superficies de cuña (16) en las superficies interiores (15) de las arandelas de cuña (1.1, 1.2) pueden desplazarse unas contra otras, en el que el momento de torsión al apretar con respecto al momento de torsión al aflojar la tuerca de desplazamiento (2) y el tope final (10a, 10b) está incrementado sustancialmente en el valor de la fuerza de pretensión del par de arandelas de cuña (1a, 1b) que resulta durante el giro.
8. Dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizado por que** en el caso del accionamiento del regulador (12) una arandela de cuña (1.1; 1.2) de uno de los dos pares de arandelas de cuña (1a, 1b) está unida en su superficie exterior fijamente a la superficie de contacto correspondiente del tope final (10a, 10b) o de la tuerca (2).
9. Dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el tope final (10a) o los topes finales (10a, 10b) están fijados firmemente al vástago roscado (3) o al árbol de accionamiento, o por que está previsto al menos un mecanismo de regulación (4, 22, 5) que posibilita una colocación variable del tope final (10b) o de los topes finales.
10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** en el caso del elemento de accionamiento se trata de un electromotor (13) o de una rueda de ajuste que puede accionarse por separado, especialmente una rueda de mano (14) que puede accionarse por separado.
11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** en el caso de la grifería (11) se trata de un elemento de regulación, especialmente de una válvula o de una corredera en cada caso con husillo y manguito con rosca interior, de un estrangulador, una chapaleta, un grifo esférico o una mariposa tipo damper.

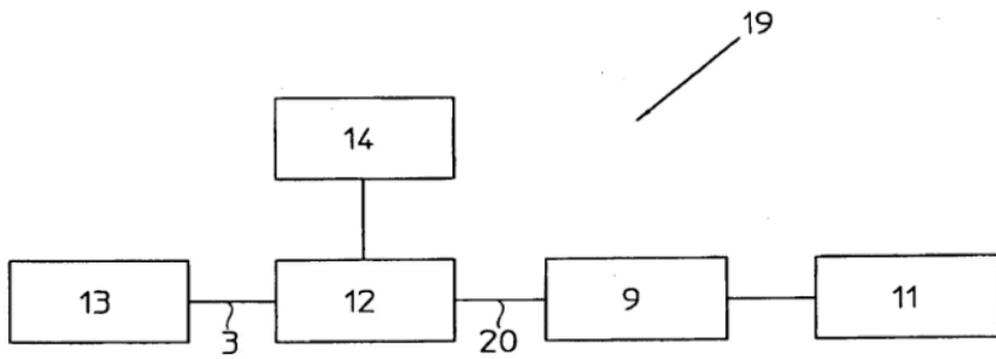


Fig. 1

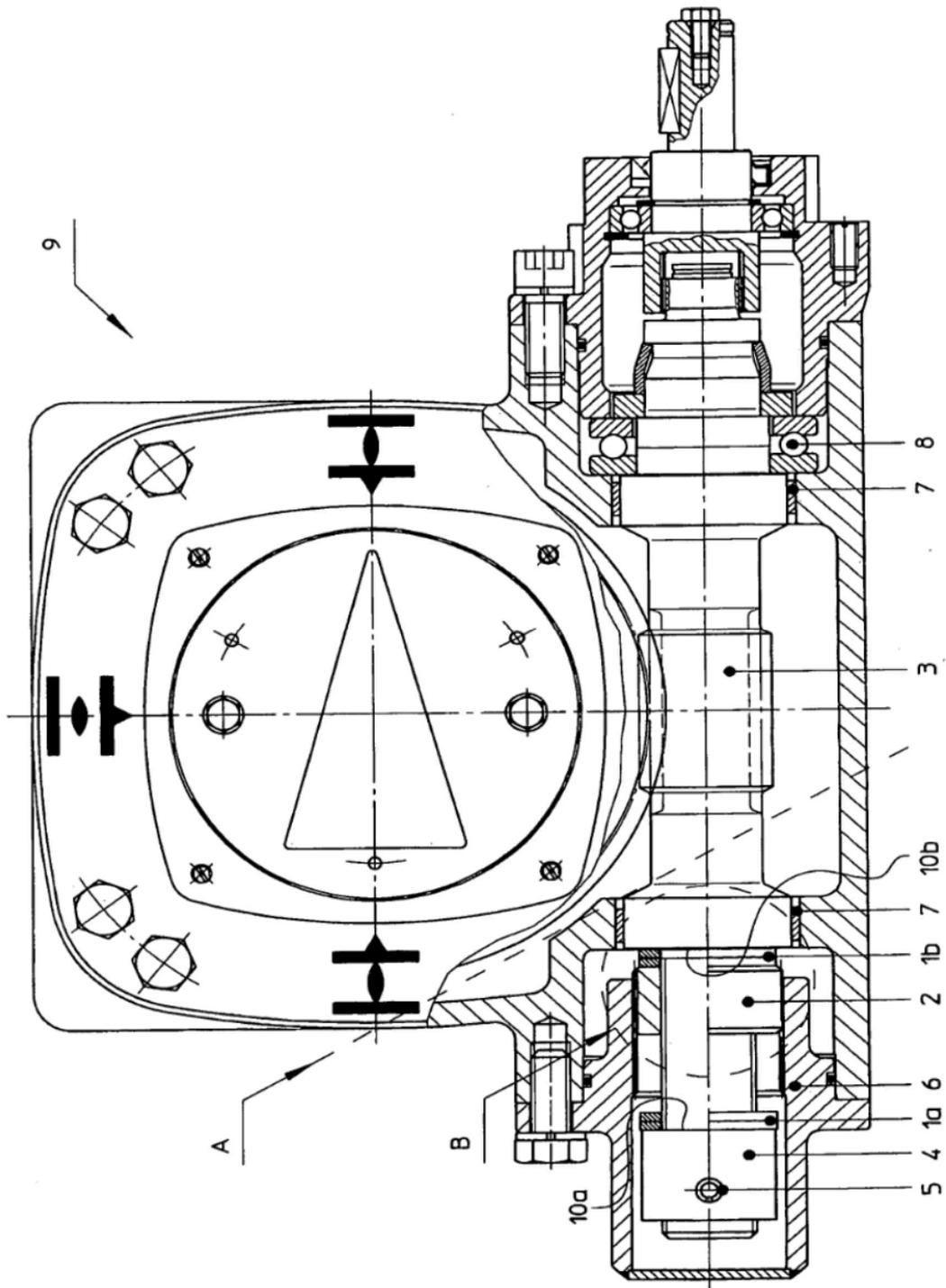


Fig. 2

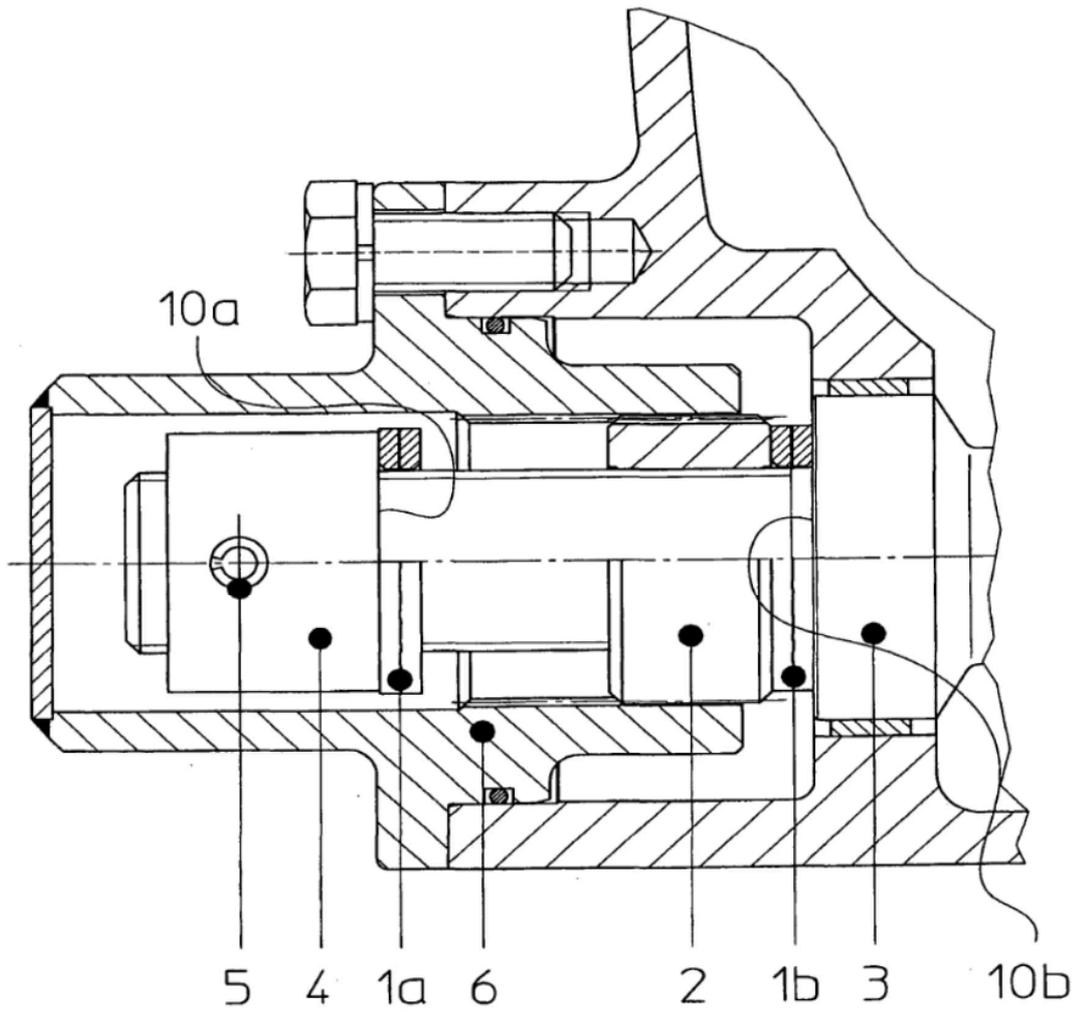


Fig. 2a

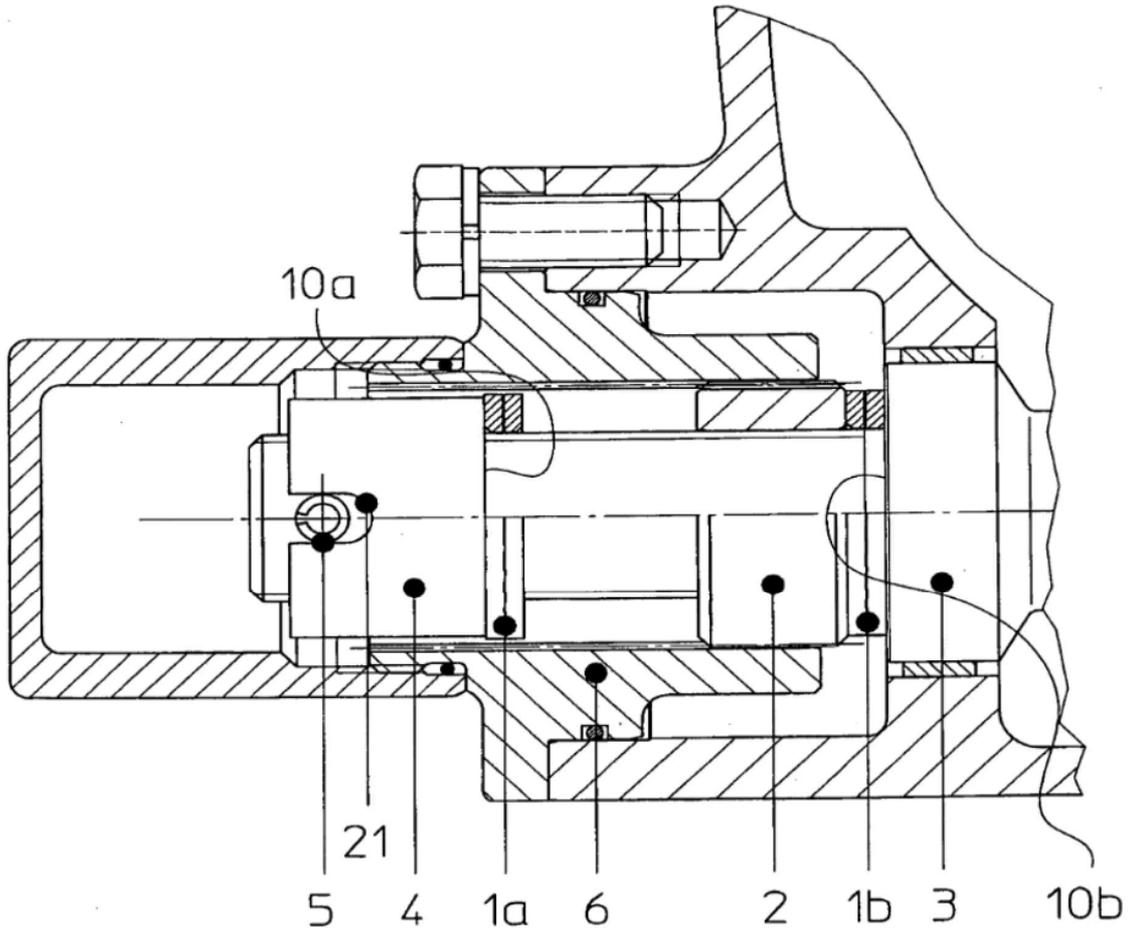


Fig. 2b

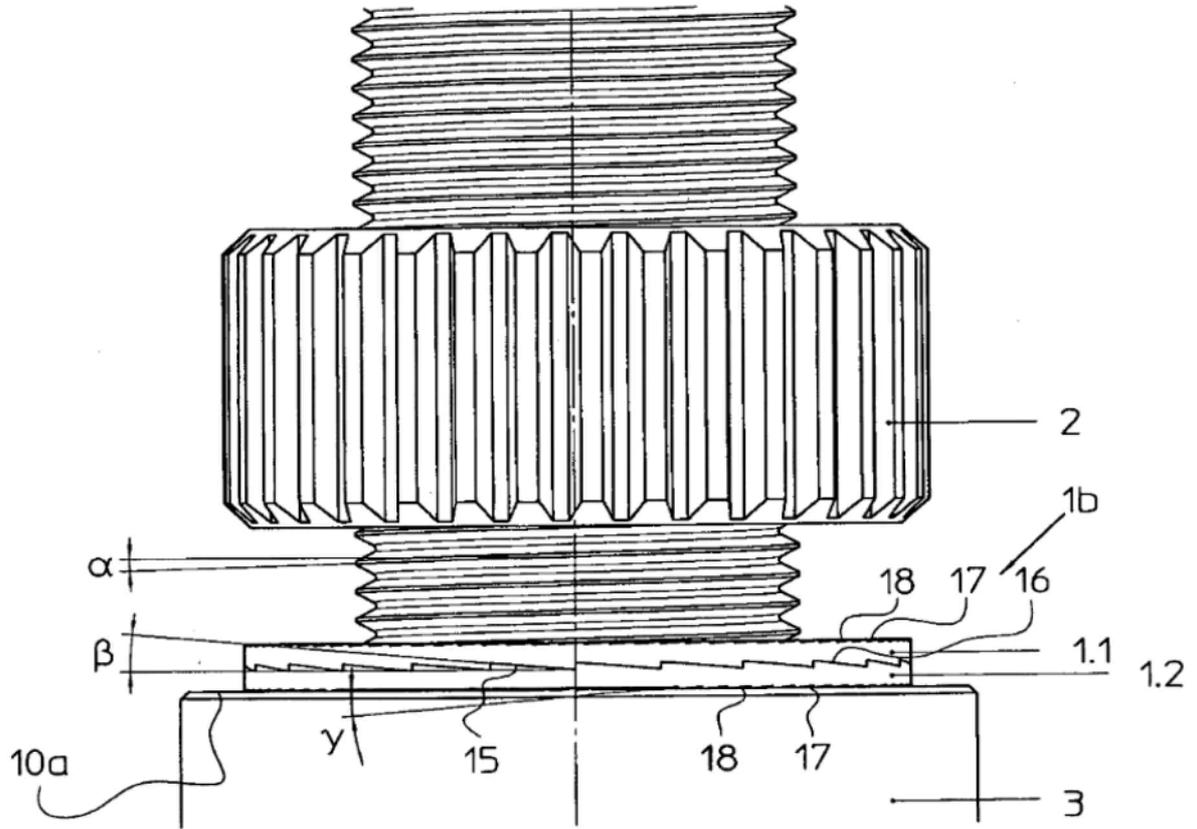


Fig. 3