

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 832**

51 Int. Cl.:

F16K 31/53 (2006.01)

F16K 31/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09000475 .5**

96 Fecha de presentación: **15.01.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2088355**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.08.2009**

54 Título: **Dispositivo de accionamiento para una válvula o para una grifería**

30 Prioridad:

11.02.2008 DE 102008008541

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

28.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

28.12.2012

73 Titular/es:

**AREVA NP GMBH (100.0%)
PAUL-GOSSEN-STRASSE 100
91052 ERLANGEN, DE**

72 Inventor/es:

KRADEPOHL, PAUL

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 393 832 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 accionamiento para una válvula o para una grifería

La invención se refiere a un dispositivo de accionamiento para una válvula o una grifería con un engranaje helicoidal que comprende una rueda helicoidal y un tornillo sinfín dispuesto sobre un árbol helicoidal, estando colocado el árbol helicoidal de tal forma que puede deslizarse axialmente desde una posición de reposo hacia una disposición de resortes, estando previsto un dispositivo de frenado accionado mecánicamente con un disco de freno fijado al árbol helicoidal, que frena o bloquea la rotación del árbol helicoidal cuando el deslizamiento axial del árbol helicoidal con respecto a la posición de reposo sobrepasa un valor predeterminado.

Por el documento DE2437778A1 se conoce un dispositivo de accionamiento accionado por motor para una válvula. En dicho dispositivo de accionamiento, un motor acciona un árbol helicoidal de un engranaje helicoidal. En el árbol helicoidal está dispuesto un tornillo sinfín provisto de uno o varios pasos de rosca, en el que engrana una rueda dentada de dentado oblicuo, la llamada rueda helicoidal. La rueda helicoidal está asentada sobre un árbol orientado perpendicularmente con respecto al árbol helicoidal y está unido a su vez con un elemento de manejo giratorio, por ejemplo un husillo, una válvula o una grifería. El árbol helicoidal está colocado de tal forma que puede desplazarse desde una posición de reposo, en su sentido axial, hacia una disposición de resortes. Por ello, al ser accionada la válvula o la grifería, el árbol helicoidal se desliza en función del par transmitido a la rueda helicoidal. A través de un interruptor de fin de carrera, controlado por la desviación axial del árbol helicoidal, de esta manera puede realizarse una desconexión del motor de accionamiento en función del par.

En caso de un fallo de la desconexión disparada de esta manera del motor de accionamiento, el dispositivo de accionamiento según el documento DE2437778A1 presenta un dispositivo de frenado que en caso de necesidad actúa sobre el árbol helicoidal bloqueando la rotación del mismo. Para ello, en uno de los dos extremos del árbol helicoidal está dispuesto un disco de freno que rota junto al mismo y que en caso de la desviación axial del árbol helicoidal, causado como consecuencia de la reacción por el par, se mueve inicialmente hacia un tope de freno fijo, opuesto al mismo, engranando finalmente en éste. Por el cierre por fricción realizado de esta forma queda bloqueada la rotación siguiente del árbol helicoidal. De esta manera, incluso en caso de fallar la desconexión del accionamiento, el par aplicado en la grifería queda limitado a un valor máximo predeterminado especialmente por el dimensionamiento y la concepción del material de los componentes del sistema.

Sin embargo, durante el uso permanente en la práctica, el dispositivo de accionamiento descrito anteriormente presenta considerables desventajas: Al alcanzar el par teórico preajustado, el disco de freno fijado al árbol helicoidal no sólo se sujeta y se bloquea en el sentido de giro, sino que, al mismo tiempo, choca también de forma relativamente dura, en el sentido axial, con el tope de freno asignado. De esta manera, en caso de accionamiento, se produce un "atascamiento" entre el disco de freno y el tope de freno que sólo puede soltarse aplicando una gran fuerza. En el documento DE2437778A1, este problema se pretende solucionar mediante la propuesta de fijar el disco de freno al árbol helicoidal con un ángulo de giro libre, de tal forma que con respecto a éste tenga una libertad de movimiento alrededor de su eje, limitada por ejemplo a un cuarto de giro. De esta forma, al soltarse el dispositivo de frenado accionado previamente, el motor de accionamiento inicialmente debe arrancar de forma libre y sin obstáculos y en cierta medida "coger fuerza" antes de arrastrar el dispositivo de frenado soltándolo del tope de freno. Sin embargo, debido a que la "marcha libre" entre el disco de freno y el árbol helicoidal no está garantizado por cojinetes axiales correspondientes, no queda garantizado el principio de funcionamiento deseado.

Además, el principio de acción directo de dicho dispositivo de frenado requiere unas fuerzas de frenado relativamente grandes que, debido a la construcción, pueden conducir a un efecto de frenado poco homogéneo, a una limitación insuficiente del par, a una precisión de ajuste insuficiente y a un alto desgaste de las piezas situadas en el flujo de fuerza y de torsión. Debido al alojamiento insuficiente de las piezas utilizadas para el dispositivo de limitación del par, no se puede descartar que el accionamiento de la grifería se vea perjudicado por la retroacción del dispositivo de limitación del par sobre el funcionamiento del accionamiento.

Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo de accionamiento del tipo mencionado al principio, con el que se eviten de manera segura las sobrecargas excesivas de las piezas de accionamiento y de grifería, situadas en el flujo de fuerza y de torsión en caso del supuesto de un fallo de la desconexión del motor de accionamiento, y que al mismo tiempo esté concebido para un servicio con un desgaste especialmente reducido y con una gran precisión de ajuste. Especialmente, en condiciones de servicio normales y durante la marcha del accionamiento en el sentido contrario después de un fallo de desconexión no debe verse perjudicada la capacidad de funcionamiento.

Según la invención, este objetivo se consigue de tal forma que el disco de freno está dispuesto sobre el árbol helicoidal de forma axialmente deslizable con respecto al árbol helicoidal y rotando junto a éste, pudiendo bloquearse el disco de freno a través de un cuerpo de fricción opuesto, no rotatorio, que puede presionarse contra el disco de freno mediante el accionamiento de al menos una palanca basculante, estando controlada la palanca basculante a su vez por una leva dispuesta en el árbol helicoidal.

La invención parte de la idea de que habría que mantener el uso de un freno de fricción, conocido por el estado de la técnica: Al contrario de una limitación del par mediante un acoplamiento de fricción o de resbalamiento en el que existe el peligro de una pérdida de funcionamiento del accionamiento de ajuste por la respuesta precipitada del acoplamiento, en caso de un uso de un freno de fricción, mediante medidas constructivas, se puede asegurar en gran medida que, en caso de necesidad, el accionamiento de ajuste cumpla de manera completa y fiable con su tarea de funcionamiento en sí - la apertura o el cierre de una válvula - antes de la respuesta de la limitación del par.

Para evitar los defectos conocidos por el estado de la técnica, ahora está prevista una separación constructiva del efecto de empuje y de torsión sobre los componentes relevantes: La activación del procedimiento de frenado se sigue realizando en función de la desviación axial del árbol helicoidal. Sin embargo, ahora, el cuerpo de fricción o forro de freno que actúa sobre el disco de freno en caso de respuesta, se une indirectamente por articulación y se presiona activamente contra el disco de freno a través de una palanca basculante que a su vez es accionada por una leva de conmutación dispuesta en el árbol helicoidal, para provocar el cierre por fricción deseado. Dado que, aunque el disco de freno está montado en el árbol helicoidal rotando junto con éste, pudiendo deslizarse sin embargo libremente sobre el árbol helicoidal en el sentido axial a lo largo de cierto trayecto, se evita el efecto de tope conocido por el estado de la técnica. La posibilidad de giro sin fricción en el sentido contrario del cojinete de disco de freno durante la marcha libre garantiza que el freno se suelte automáticamente al desplazarse la grifería en el sentido contrario después de una respuesta anterior del freno y, por tanto, garantiza un accionamiento libre de desgaste.

De manera conveniente, el disco de freno marcha entre dos cuerpos de fricción que antes de producirse el requerimiento del freno quedan separados del disco de freno por un intersticio en el sentido axial del árbol helicoidal. Por lo tanto, el disco de freno montado en el árbol helicoidal que rota junto a éste está posicionado a modo de una disposición tipo sándwich entre los dos cuerpos de fricción no rotatorios, montados en el lado de la carcasa. En caso de requerimiento, los dos cuerpos de fricción se tensan mutuamente a través de la palanca basculante desviada por la leva de conmutación sobre el árbol helicoidal. De manera ventajosa, la fuerza de presión total que actúa se distribuye uniformemente entre los dos cuerpos de fricción y, por tanto, el efecto de fricción se distribuye simétricamente entre los dos lados del disco de freno sujeto.

De manera ventajosa, la leva está colocada sobre el árbol helicoidal de forma deslizable entre dos topes ajustables, de tal forma que sólo se produce un efecto de frenado o de bloqueo notable cuando el deslizamiento axial del árbol helicoidal con respecto a la posición de reposo sobrepasa un valor predeterminado. Sólo entonces, la leva ya no choca contra uno de los topes y ya no se desliza en el sentido axial, sino que presiona la palanca basculante por su conformación a la posición de frenado. Durante la primera fase de movimiento en la que el par que actúa sobre la grifería aún es inferior al valor de activación para el dispositivo de frenado, el disco de freno roza como mucho ligeramente en uno de los dos cuerpos de fricción o forros de freno opuestos al mismo, cuando el árbol helicoidal se desplaza axialmente dentro de su cojinete. A causa de su propia deslizabilidad, el dispositivo de frenado queda sujeto de forma aproximadamente fija por fuerzas de empuje relativamente pequeñas, despreciables frente a las fuerzas de presión durante el procedimiento de frenado, y por tanto se compensa la desviación del árbol helicoidal. Por lo tanto, de manera conveniente, el trayecto de deslizamiento posible del disco de freno sobre el árbol helicoidal es al menos igual de grande que el trayecto de deslizamiento axial máximo del árbol helicoidal dentro de su cojinete, es decir frente a los componentes fijos del dispositivo de accionamiento, especialmente su carcasa.

Si el deslizamiento del árbol helicoidal excede un valor de activación predeterminado, mediante una conformación correspondiente de la leva se bascula o pivota la palanca basculante que entonces presiona a su vez el o los cuerpos de fricción contra el disco de freno limitando de esta forma la siguiente aplicación del par en la grifería. De manera ventajosa, al excederse el valor umbral o de activación, la fuerza de presión del cuerpo de fricción correspondiente en el disco de freno aumenta de forma monótona, especialmente de forma estrictamente monótona, con el deslizamiento axial del árbol helicoidal. En una forma de realización preferible, aún en esta última fase de movimiento del árbol helicoidal antes de su parada a causa del frenado queda garantizada la deslizabilidad axial del disco de freno sobre el árbol helicoidal.

En una forma de realización especialmente preferible, el cuerpo de fricción correspondiente es un disco o anillo orientado paralelamente con respecto al disco de freno situado en el lado del árbol. Especialmente, una pluralidad de discos de freno que rotan con el árbol helicoidal y de cuerpos de fricción no rotatorios, fijados al lado de la carcasa, especialmente anillos o discos, pueden estar conmutados axialmente unos detrás de otros en disposición alterna, que en su conjunto forman un freno de múltiples discos que también se denomina freno de láminas. De manera ventajosa, los discos de freno situados en el lado del árbol, que forman las láminas interiores del freno de láminas, están fijados rígidamente a un soporte de láminas interior común que a modo de un casquillo o buje exterior está dispuesto sobre el árbol helicoidal de forma fija, es decir no rotatoria con el árbol helicoidal, pero pudiendo deslizarse axialmente con respecto al mismo. Por lo tanto, preferentemente, el soporte de láminas interior en su totalidad puede deslizarse axialmente como unidad sobre el árbol helicoidal.

Para una aplicación de la fuerza en el disco de fricción o el anillo de fricción o las láminas exteriores, simétricamente en cuanto a su contorno, de manera conveniente están previstas varias, preferentemente tres, palancas basculantes distribuidas uniformemente por su contorno, que son accionadas simultáneamente por la leva.

Las uniones de árbol-buje con un buje deslizante en el sentido longitudinal se conocen como tales por el estado de la técnica; pueden estar realizadas por ejemplo como llamada unión por árbol estriado o mediante el uso de árboles con perfil poligonal. Alternativamente, puede estar previsto el uso de una unión por chaveta en la que una chaveta alargada, orientada paralelamente con respecto al sentido axial, que sobresale del árbol, u otro saliente, engrana en una ranura correspondiente del buje circundante actuando de arrastrador para éste.

Las ventajas logradas con la invención consisten especialmente en que en un dispositivo de accionamiento para una grifería, accionado por motor, mediante el accionamiento indirecto de un freno de fricción realizado preferentemente como freno de láminas y provisto de láminas de freno colocadas de forma móvil, a través de una palanca basculante que a su vez es controlada por una leva de conmutación en un árbol de accionamiento deslizante axialmente, queda realizada una separación consecuente de los efectos de empuje y de torsión sobre los componentes solicitados. Con una construcción de este tipo se consigue una ajustabilidad reproducible y un efecto de frenado fiable con una sobreelevación del par con respecto al par nominal. En particular, mediante el montaje con rodamiento de las piezas que giran bajo carga y mediante un dentado de envolventes del soporte de láminas interior y del árbol helicoidal se evitan un desgaste prematuro y una alteración de la función de frenado, incluso en caso de un accionamiento frecuente.

De manera especialmente preferible, un dispositivo de accionamiento de este tipo se emplea en una instalación de tecnología nuclear para accionar las griferías y válvulas existentes en la misma. Con el diseño novedoso se puede conseguir de forma más fácil que hasta ahora especialmente la prueba de integridad y funcionalidad de griferías, exigida crecientemente en este ámbito, después de un fallo de desconexión de su accionamiento de ajuste eléctrico, pudiendo dominarse al mismo tiempo tolerancias relativamente grandes de la tensión del motor. Puede estar previsto especialmente un reequipamiento de griferías existentes con un accionamiento convencional, que gracias a la estructura modular del dispositivo de accionamiento, separada de la grifería en sí, puede realizarse de forma sencilla y económica.

Un ejemplo de realización de la invención se describe en detalle con la ayuda de un dibujo. Muestran:

La figura 1 un diagrama esquemático muy simplificado de un dispositivo de accionamiento para una válvula o una grifería con un dispositivo de frenado limitador del par, y

la figura 2 una sección longitudinal a través de un dispositivo de frenado de este tipo.

En las dos figuras, las mismas piezas llevan los mismos signos de referencia.

El dispositivo de accionamiento 2 representado en la figura 1 permite la apertura y el cierre, accionados por motor, de una grifería o una válvula no representadas aquí. Para ello, el dispositivo de accionamiento 2 comprende un electromotor 4 que acciona un árbol helicoidal 6 de un engranaje helicoidal 8. Con la ayuda de un husillo 10 dispuesto sobre el árbol helicoidal 6 y unido fijamente con el mismo, la rotación del árbol helicoidal 6 alrededor de su eje A se transmite a una rueda helicoidal 12 correspondiente que a su vez está dispuesta sobre un árbol 14 orientado perpendicularmente con respecto al árbol helicoidal 6, rotando alrededor del eje B. Los dientes de la rueda helicoidal 12 realizada como rueda dentada de dentado oblicuo, que engranan en el paso de rosca 16 del tornillo sinfín 10, no están representados en el dibujo muy simplificado de la figura 1. Con el engranaje helicoidal 8, más allá de la inversión de sentido del movimiento de rotación, al mismo tiempo también se consigue una transmisión del engranaje que depende especialmente de la altura del paso de rosca 16 y del radio de la rueda helicoidal 12 y del número de dientes dispuestos en la misma. El árbol 14 está unido con un husillo de una grifería, que aquí no está representado. Según el sentido de giro del electromotor, la grifería o se abre o se cierra. En el ejemplo de realización, un giro de la rueda helicoidal 12 en el sentido de las agujas del reloj provoca el cierre de la grifería, y en caso del sentido de giro en el sentido contrario al sentido de las agujas del reloj se abre la grifería. Evidentemente, en una configuración alternativa, también puede estar previsto el caso inverso. Para la protección contra influjos ambientales, especialmente contra la suciedad, el engranaje helicoidal 8 está envuelto por una carcasa 18.

Por ejemplo, cuando ha de cerrarse la grifería, típicamente, su husillo inicialmente puede hacerse girar de manera relativamente fácil y después de manera crecientemente difícil hasta alcanzar la posición de cierre. Esto quiere decir que el par necesario para el accionamiento aumenta durante el procedimiento de cierre. Se requiere cierto par mínimo para asegurar un cierre fiable y completo de la grifería. Por otra parte, tampoco debe excederse un valor máximo determinado del par para evitar un daño permanente de componentes situados dentro del flujo de fuerza y de torsión. Por lo tanto, en el dispositivo de accionamiento 2 está prevista una desconexión del electromotor 4, controlada en función del par y dependiente del par nominal de la grifería o de su accionamiento de husillo.

Para este fin, el árbol helicoidal 6 está colocado pudiendo deslizarse en el sentido axial 20 desde una posición de reposo bilateralmente hacia una disposición de resortes 22, por ejemplo un paquete de resortes de disco. La fuerza de resorte aumenta respectivamente con la desviación o el deslizamiento del árbol helicoidal 6 desde la posición de reposo. La longitud del tornillo sinfín 10 está dimensionada de tal forma que la rueda helicoidal 12 se mantiene siempre en engrane con el tornillo sinfín 10 incluso en su trayecto de deslizamiento axial máximo, limitado por topes correspondientes. De esta forma, la desviación axial del árbol helicoidal 6 es una medida del par aplicado en la grifería a través del árbol 14. En particular es posible determinar de forma empírica el deslizamiento correspondiente

al par nominal de la grifería o la posición absoluta del árbol helicoidal 6, por ejemplo mediante la medición de la línea característica de par-trayecto. A través de levas de conmutación dispuestas adecuadamente en el árbol helicoidal 6, que a través de interruptores o pulsadores asignados interrumpen el circuito eléctrico del motor, o por ejemplo también a través de un circuito ajustable de barreras de luz, se puede realizar una desconexión automática del electromotor 4 en función del trayecto de deslizamiento axial del árbol helicoidal 6 y, por tanto, en función del par deseado.

Sin embargo, una desconexión automática de este tipo del accionamiento de ajuste de griferías mediante interruptores de fin de carera correspondientes podría fallar en circunstancias desfavorables. Para limitar el par que actúa en la grifería de manera fiable a un valor máximo que asciende por ejemplo al 130% del par nominal normal durante el servicio, incluso en caso de un fallo de desconexión de la unidad de accionamiento, el dispositivo de accionamiento 2 presenta un dispositivo de frenado 24 ajustado y concebido correspondiente que en un caso de requerimiento de este tipo actúa sobre el árbol helicoidal 6 frenándolo como consecuencia del par de frenado hasta quedar parado y finalmente bloqueado. De esta manera, se evita la aplicación de un par en la grifería más allá de dicho valor máximo.

El dispositivo de frenado 24 comprende un llamado freno de láminas 26. También el dispositivo de frenado 24 está encapsulado, para la protección contra influjos ambientales, en una carcasa 28 dispuesta a continuación de la carcasa 18 que envuelve del engranaje helicoidal 8. El freno de láminas 26 comprende una pluralidad de discos de freno 30 fijados axialmente unos detrás de otros al árbol helicoidal 6 sobresaliendo radialmente del mismo y rotando junto a éste, que también se denominan láminas interiores. Como se puede ver en la figura 2, los discos de freno 30 están fijados respectivamente de forma fija a un elemento de soporte 32 común, designado también por soporte de láminas interior, que envuelve el árbol helicoidal 6 a modo de un casquillo. La fijación del elemento de soporte 6 está concebida de tal forma que el elemento de soporte 32, incluidos los discos de freno 30, rota sin holgura junto con el árbol helicoidal 6, pero pudiendo deslizarse libremente en el sentido axial 20 aplicando una fuerza reducida. La longitud del trayecto de deslizamiento corresponde aproximadamente al trayecto de deslizamiento del árbol helicoidal 6 dentro de sus cojinetes. De esta forma es posible que los discos de freno 30 se mantengan posicionados fijamente a pesar del deslizamiento axial del árbol helicoidal 6 que se produce durante el procedimiento de accionamiento como consecuencia de la fuerza de reacción del par, es decir que no cambian de posición en el sentido axial 20 con respecto a la carcasa 28.

Esta alineación axial de los discos de freno 30 situados en el lado del árbol se consigue por los discos de fricción 34 o anillos de fricción opuestos a ellos, que engranan a modo de una disposición alterna en los intersticios entre los discos de freno 30 y que están suspendidos en la carcasa 28 sustancialmente de forma estacionaria y especialmente de forma no rotatoria. La fijación se realiza a un elemento de soporte 35 situado en el lado de la carcasa, designado también por soporte de láminas exterior. Para los discos de fricción 34 designados también por láminas exteriores, en función de un mecanismo de ajuste, está prevista una ligera libertad de movimiento en el sentido axial 20: En el caso normal, es decir, antes de un requerimiento de frenado, entre el disco de freno 30 correspondiente (lámina interior) y los dos discos de fricción 34 (láminas exteriores) opuestos al mismo, existe un pequeño intersticio, de modo que el disco de freno 30 puede rotar sin fricción notable entre los discos de freno 34. En caso de un requerimiento de frenado, los discos de fricción 34 quedan presionados contra los discos de freno 30 por el mecanismo de ajuste y por tanto el freno de láminas 26 "se cierra por tensado". El cierre por fricción que se produce entre las láminas interiores y exteriores causa entonces un par de frenado correspondiente que contrarresta el par de accionamiento del electromotor 4 y que con un dimensionamiento adecuado bloquea el árbol helicoidal 6.

Un accionamiento del freno de láminas 26 en función del par está realizado en el dispositivo de accionamiento 2 por tres palancas basculantes 38 idénticas dispuestas en intervalos angulares uniformes de 120° alrededor del árbol helicoidal 6 de los que sin embargo se ve sólo uno en las figuras 1 y 2. Alternativamente, por ejemplo también podrían estar previstas sólo dos palancas basculantes en una disposición de 180°, o bien, más de tres palancas basculantes. La palanca basculante 38 correspondiente está colocada de forma giratoria alrededor de un punto de giro 36. Comprende un primer brazo de palanca 40 que actúa sobre las láminas exteriores y un segundo brazo de palanca 42 controlado por una leva 44 dispuesta sobre el árbol helicoidal 6. Los dos brazos de palanca 40, 42 se encuentran en un plano orientado radialmente con respecto al árbol helicoidal 6. El punto de giro 36 es estacionario con respecto a la carcasa 28. La leva 44 está colocada por deslizamiento sobre el árbol helicoidal 6 a modo de un casquillo cilíndrico simétrico y puede deslizarse entre dos topes 60, 62 ajustables. Según la figura 1, su contorno exterior está definido por una camisa cilíndrica central y dos superficies de camisa terminales en forma de tronco cónico. Por lo tanto, la leva 44 presenta una sección central 46 cilíndrica con un radio exterior constante, a continuación del cual, en ambos extremos, se encuentra respectivamente una zona exterior 48 con un radio exterior que aumenta linealmente con la coordenada axial.

Antes del accionamiento del freno, el brazo de palanca 42 de la palanca basculante 38, orientado hacia la leva 44, se encuentra con un rodillo de rodamiento 50 dispuesto en su extremo (alternativamente con un cuerpo deslizante) en la sección central 46 de la leva 44. Dado el caso, esta posición de la palanca basculante 38 está soportada por un resorte de compresión o de tracción no representado aquí, que actúa sobre la misma. Cuando el árbol helicoidal 6 se desliza axialmente a causa de la fuerza de reacción de un par creciente, la leva 44 que a su vez puede deslizarse sobre el árbol helicoidal 6, inicialmente se mantiene estacionaria, hasta chocar con uno de los topes 60, 62, según el sentido de movimiento del árbol helicoidal 6. Si el árbol helicoidal 6 se desliza aún más, el brazo de

palanca 42 queda presionado hacia fuera en el sentido radial por el flanco de ajuste 54 correspondiente de la leva 44. Cuanto más se desliza el árbol helicoidal 6, tanto mayor es la desviación de la palanca basculante 38 y, por tanto, la fuerza de frenado aplicada sobre las láminas exteriores del freno de láminas 26 con el otro brazo de palanca 40, a través de un empujador 52.

- 5 A través de los topes 60, 62 que pueden ajustarse por ejemplo mediante tornillos prisioneros o similares se puede ajustar la libertad de movimiento de la leva 44 sobre el árbol helicoidal 6 y, por tanto, el momento de respuesta del freno de láminas 26, con respecto a la desviación axial del árbol helicoidal 6. La inclinación de los flancos de ajuste 54 en forma de tronco cónico define el efecto de frenado (frenado más bien suave o más bien duro).

- 10 Resumiendo, mediante la combinación de la leva 44, la palanca basculante 38 y las láminas de freno interiores, suspendidas de forma axialmente móvil en un soporte de láminas interior se consigue una ajustabilidad especialmente bien reproducible y un efecto de frenado fiable, con una sobreelevación bien definible del par.

Lista de signos de referencia

	2	Dispositivo de accionamiento
	4	Electromotor
15	6	Árbol helicoidal
	8	Engranaje helicoidal
	10	Tornillo sinfín
	12	Rueda helicoidal
	14	Árbol
20	16	Paso de rosca
	18	Carcasa
	20	Sentido axial
	22	Disposición de resortes
	24	Dispositivo de frenado
25	26	Freno de láminas
	28	Carcasa
	30	Disco de freno
	32	Elemento de soporte
	34	Disco de fricción
30	35	Elemento de soporte
	36	Punto de giro
	38	Palanca basculante
	40, 42	Brazo de palanca
	44	Leva
35	46	Sección central
	48	Zona exterior
	50	Rodillo de rodadura
	52	Empujador
	54	Flanco de ajuste
40	60, 62	Tope

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de accionamiento (2) para una válvula o una grifería con un engranaje helicoidal (8) que comprende una rueda helicoidal (12) y un tornillo sinfín (10) dispuesto sobre un árbol helicoidal (6), estando colocado el árbol helicoidal (6) de tal forma que puede deslizarse axialmente desde una posición de reposo hacia una disposición de resortes (22), estando previsto un dispositivo de frenado (24) accionado mecánicamente con un disco de freno (30) fijado al árbol helicoidal (6), que frena o bloquea la rotación del árbol helicoidal (6) cuando el deslizamiento axial del árbol helicoidal (6) con respecto a la posición de reposo sobrepasa un valor predeterminado,
5 **caracterizado porque**
10 el disco de freno (30) está dispuesto sobre el árbol helicoidal (6) de forma axialmente deslizante con respecto al árbol helicoidal (6) y rotando junto a éste, pudiendo bloquearse el disco de freno (30) a través de un cuerpo de fricción (34) opuesto, no rotatorio, que puede presionarse contra el disco de freno (30) mediante el accionamiento de al menos una palanca basculante (38), estando controlada la palanca basculante (38) a su vez por una leva (44) dispuesta en el árbol helicoidal (6).
2. Dispositivo de accionamiento (2) según la reivindicación 1, en el que la leva (44) está colocada sobre el árbol helicoidal (6) de forma deslizante axialmente entre dos toques (60, 62) ajustables, de tal forma que sólo se produce un efecto de frenado o de bloqueo notable cuando el deslizamiento axial del árbol helicoidal (6) con respecto a la posición de reposo sobrepasa un valor predeterminado.
3. Dispositivo de accionamiento (2) según la reivindicación 1 ó 2, en el que la leva (44) está conformada de tal manera que la fuerza de presión del cuerpo de fricción (34) contra el disco de freno (30) aumenta de forma monótona con el deslizamiento axial del árbol helicoidal (6).
4. Dispositivo de accionamiento (2) según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el cuerpo de fricción (34) es un disco o anillo orientado paralelamente con respecto al disco de freno (30).
5. Dispositivo de accionamiento (2) según una de las reivindicaciones 1 a 4, con una pluralidad de discos de freno (30) y cuerpos de fricción (34) que se suceden en el sentido axial (20) formando en su conjunto un freno de láminas (26).
6. Dispositivo de accionamiento (2) según la reivindicación 5, en el que está previsto un accionamiento del freno de láminas (26) a través de varias, preferentemente tres palanca basculantes (38) dispuestas de manera uniformemente distribuida por su contorno.

FIG. 1

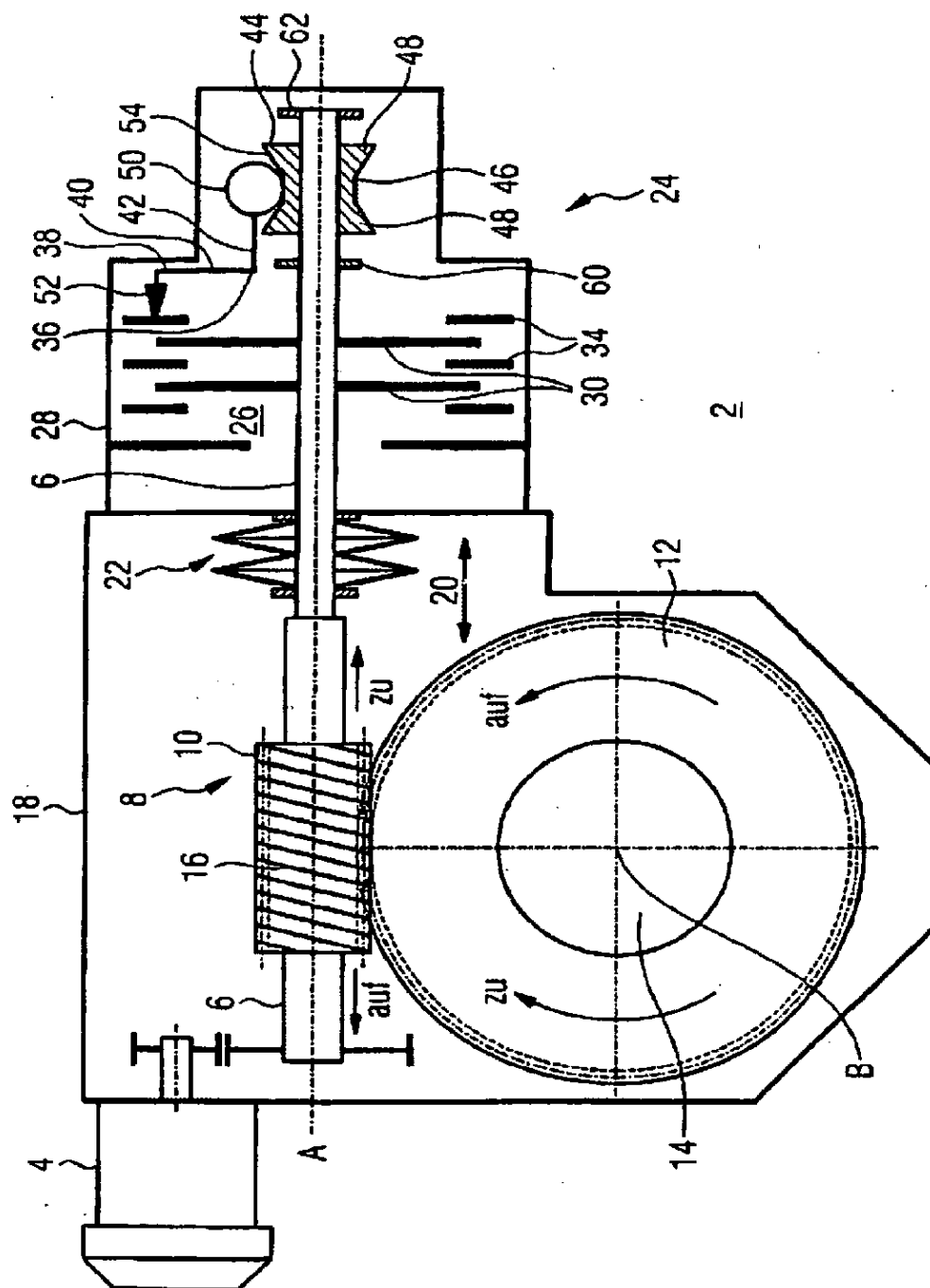


FIG. 2

