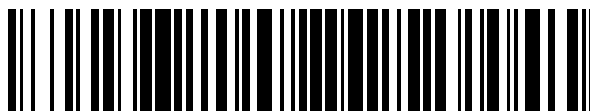


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 534**

51 Int. Cl.:

B60R 1/074 (2006.01)

F16D 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2014 E 14152778 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016 EP 2759446**

54 Título: **Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria, en particular para sistemas de visión indirecta para vehículos**

30 Prioridad:

29.01.2013 DE 102013201434

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

03.11.2016

73 Titular/es:

**MEKRA LANG GMBH & CO. KG (100.0%)
Buchheimer Strasse 4
91465 Ergersheim, DE**

72 Inventor/es:

**LANG, WERNER;
FINKENBERGER, ELMAR;
POPP, ALBRECHT y
CENTMAYER, STEFAN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 588 534 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

Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria, en particular para sistemas de visión indirecta para vehículos

La presente invención se refiere a una unidad de ajuste eléctricamente rotatoria, en particular para sistemas de visión indirecta de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1.

5 Las unidades de ajuste eléctricamente rotatorias para plegar y/o ajustar sistemas de visión indirecta en vehículos se conocen, por ejemplo, por los documentos EP 1 755 923 B1, DE 199 53 484 C2 y EP 2 436 559 A1. En estas unidades de ajuste, el accionamiento rotatorio eléctrico está dispuesto entre una pieza de base y una pieza que debe girarse, de tal manera que el accionamiento rotatorio debe configurarse para la transmisión y absorción de las fuerzas y pares que actúan entre la pieza de base y la pieza que debe girarse. Esto resulta en componentes comparativamente grandes y pesados y, por lo tanto, en una unidad de ajuste eléctricamente rotatoria comparativamente grande y pesada.

10 Por el documento EP 1 129 907 A2, que representa el concepto general de la reivindicación 1, se conoce una unidad de ajuste eléctricamente rotatoria, en particular para sistemas de visión indirecta en vehículos, con las siguientes características. Una pieza de base, una pieza que debe girarse que se encuentra apoyada de forma axial, un accionamiento rotatorio conectado a la pieza de base y que puede ser acoplado con la pieza que debe girarse para girar la pieza que debe girarse de forma electromotriz, en donde entre la pieza de base y la pieza que debe girarse se provee un dispositivo de acoplamiento.

15 Partiendo del documento EP 1 120 907 A2, el objetivo de la presente invención consiste, por lo tanto, en proveer una unidad de ajuste eléctricamente rotatoria, en particular para sistemas de visión indirecta de vehículos, que permita el uso de componentes de construcción más pequeña y liviana.

20 Dicho objetivo se logra a través de las características mencionadas en la reivindicación 1.

Debido a que se provee un dispositivo de acoplamiento, que en la posición cero, en la que el accionamiento rotatorio eléctrico está desactivado, acopla entre sí de manera resistente a la torsión la pieza de base y la pieza que debe girarse, y que desacopla el accionamiento rotatorio eléctrico de la pieza que debe girarse, y que con la activación del accionamiento rotatorio eléctrico desacopla la pieza de base de la pieza que debe girarse y acopla el accionamiento rotatorio eléctrico con la pieza que debe girarse, se logra que las fuerzas y pares de fuerza generados durante el uso se transmitan directamente entre la pieza de base y la pieza que debe girarse por medio del dispositivo de acoplamiento. Éste acoplamiento directo e inmediato entre la pieza de base y la pieza que debe girarse solo se suprime cuando el accionamiento rotatorio eléctrico es activado, por ejemplo, para plegar un espejo a una posición de aparcamiento. El accionamiento rotatorio eléctrico solo se activa por un corto tiempo o por un corto período de tiempo, durante el que se pueda asegurar que no se generen fuerzas demasiado grandes que actúen sobre la pieza de base y la pieza que debe girarse. Por lo tanto, el accionamiento rotatorio eléctrico puede ser diseñado de forma correspondientemente pequeña y configurado para fuerzas y pares de fuerza comparativamente reducidos.

25 De acuerdo con la forma de realización ventajosa de la presente invención conforme a la reivindicación 2, el dispositivo de acoplamiento comprende primeros elementos de acoplamiento, así como al menos un elemento de desembague, que se encuentra dispuesto en la pieza que debe girarse. En la pieza de base se proveen segundos elementos de acoplamiento asignados, en donde los primeros y segundos elementos de acoplamiento durante el acoplamiento de la pieza de base y la pieza que debe girarse se encuentran en contacto de engrane mutuo. La pieza de toma presenta una geometría que hace que con la activación del accionamiento rotatorio eléctrico los dos elementos de acoplamiento se separen entre sí, de tal manera que la pieza de base y la pieza que debe girarse quedan mutuamente desacopladas.

30 De acuerdo con la forma de realización ventajosa de la presente invención conforme a la reivindicación 3, el al menos un elemento de desacoplamiento es un perno de desacoplamiento y el al menos un elemento de arrastre es un perno de arrastre. Cuando se activa el accionamiento rotatorio eléctrico, los pernos de desacoplamiento se deslizan a lo largo de las secciones oblicuas y, con ello, empujan la pieza de toma y la pieza que debe girarse para separarse en dirección axial, de tal manera que los dos elementos de acoplamiento se separan entre sí y la pieza de base y la pieza que debe girarse se desacoplan la una de la otra. En lugar de secciones oblicuas, también es posible una ranura en forma de V, en la que el perno de desacoplamiento se desliza con un extremo de forma semiesférica, aumentando así la distancia entre la pieza de toma y la pieza que debe girarse y separando entre sí los dos elementos de acoplamiento.

35 A través de la forma de realización ventajosa de la presente invención conforme a la reivindicación 4, en la posición cero se mantiene el acoplamiento entre la pieza de base y la pieza que debe girarse, y el desacoplamiento que debe producirse cuando se activa el accionamiento rotatorio eléctrico solo puede efectuarse contra la resistencia del elemento de muelle o elemento elástico, respectivamente.

40 La reivindicación 5 tiene por objeto una forma de realización ventajosa y simple de los dos elementos de acoplamiento en forma de un acoplamiento de garras.

La forma de realización del elemento de toma con forma anular de acuerdo con la reivindicación 6 ofrece ventajas para el movimiento giratorio.

5 A través de la forma de realización ventajosa de la presente invención conforme a la reivindicación 7, con una pluralidad de, preferentemente tres, pernos de arrastre y múltiples secciones oblicuas, se hace posible una construcción estable, en las que no se presentan fuerzas de volteo. Esto rige en particular, cuando a cada perno de arrastre en la pieza de toma se le asigna un perno de desacoplamiento en la pieza que debe girarse.

10 A través de la forma de realización ventajosa de la presente invención conforme a la reivindicación 8, se logra que los componentes individuales se puedan producir con menores tolerancias de fabricación. Debido a la superficie de meseta, la pieza de toma primero se mueve por un pequeño ángulo, antes de que el perno de desacoplamiento alcance la sección oblicua y se inicie el proceso de desacoplamiento.

15 A través de la forma de realización ventajosa de la presente invención conforme a la reivindicación 9, se hace posible que con la desactivación del accionamiento rotatorio eléctrico el perno de desacoplamiento vuelva a deslizarse hacia abajo en la superficie inclinada debido a la fuerza de resorte del elemento elástico y ambos elementos de acoplamiento vuelvan a ponerse en contacto de engrane automáticamente. Por lo tanto, la unidad de ajuste vuelve a ponerse en la posición cero automáticamente, es decir, la pieza de base y la pieza que debe girarse se encuentran mutuamente acopladas de forma resistente a la torsión.

20 A través de la forma de realización ventajosa de la presente invención conforme a la reivindicación 10, se provee un par de fuerzas suficiente para el ajuste de, por ejemplo, un espejo y al mismo tiempo se hace posible un reducido volumen constructivo. Adicionalmente, se puede hacer uso de componentes existentes corrientes (engranajes planetarios Wolfram).

A través de la forma de realización ventajosa de la presente invención conforme a la reivindicación 11, se hace posible que con la desactivación del accionamiento eléctrico los dos elementos de acoplamiento vuelvan a ponerse en contacto de engrane debido al elemento elástico.

25 A través de la forma de realización ventajosa de la presente invención conforme a la reivindicación 12, se apoya en el embrague y desembrague de los dos elementos de acoplamiento. Debido a los flancos oblicuos de los elementos de acoplamiento trapeciales, los elementos de desacoplamiento se deslizan más fácilmente a una posición de engrane o desengrane mutuo.

A través de la forma de realización ventajosa de la presente invención conforme a la reivindicación 13, se define el ángulo de giro máximo, es decir, el ángulo en que, por ejemplo, un espejo se encuentra completamente plegado.

30 A través de la forma de realización ventajosa de la presente invención conforme a la reivindicación 14, el que se alcance dicho ángulo de giro máximo o tope, respectivamente, es detectado mediante la vigilancia de la intensidad de corriente absorbida por el accionamiento rotatorio eléctrico. Cuando se alcanza el tope, se incrementa la intensidad de la corriente y esto puede ser detectado por un dispositivo de sensor y control. Si esto es el caso, la dirección de giro es invertida brevemente, de tal manera que los dos elementos de acoplamiento nuevamente puedan ponerse en contacto de engrane.

A través de las formas de realización ventajosas de la presente invención conforme a la reivindicación 15, los primeros y segundos elementos de acumulación están diseñados de tal manera que los elementos de acoplamiento solo pueden volver a engranar mutuamente después de haber girado alrededor de un determinado ángulo. De esta manera se determina un ángulo de giro mínimo entre dos posiciones cero.

40 A través de la forma de realización ventajosa de la presente invención conforme a las reivindicaciones 16 y 17, el que se alcance un determinado ángulo ψ es detectado debido a que se detecta la absorción de corriente reducida del accionamiento de giro eléctrico cuando se alcanza la posición en la que los elementos de acoplamiento nuevamente pueden volver a engranar entre sí.

45 La forma de realización ventajosa de la presente invención conforme a las reivindicaciones 18 a 22, resulta en un fácil montaje y en una forma de construcción compacta.

A través de la forma de realización ventajosa de la presente invención conforme a la reivindicación 23, se hace posible que el dispositivo se ponga automáticamente en la posición de plegadura ante la influencia de fuerzas excesivas, por ejemplo, debido a la colisión con un obstáculo.

50 Como accionamiento de giro eléctrico también se puede usar un motor de paso a paso, que impulse la pieza de toma directamente o también por medio de un engranaje. Con un accionamiento directo sin engranaje, el motor de paso a paso puede ser dispuesto en lugar del engranaje directamente dentro de la pieza de base de forma tubular.

Otros detalles, características y ventajas de la presente invención resultan de la siguiente descripción de formas de realización preferentes con referencia a los dibujos.

En lo dibujos:

La Fig. 1 es una vista de despiece de una primera forma de realización ejemplar de la invención,

la Fig. 2 es una vista superior sobre la primera forma de realización de la presente invención,

la Fig. 3a muestra una sección a lo largo de la línea A-A en la Fig. 2 en estado acoplado (posición cero),

5 la Fig. 3b muestra una sección a lo largo de la línea A-A en estado desacoplado (accionamiento giratorio eléctrico activo),

la Fig. 4 muestra una sección a lo largo de la línea B-B en la Fig. 2,

la Fig. 5 muestra una representación en perspectiva de los primeros y segundos elementos de acoplamiento de la primera forma de realización,

10 la Fig. 6 muestra el consumo de corriente del accionamiento giratorio eléctrico en función del ángulo de giro con un engranaje autobloqueante y una pieza de toma de acuerdo con la Fig. 1,

la Fig. 7 muestra una forma de realización alternativa de la pieza de toma de acuerdo con una segunda forma de realización de la presente invención para un acoplamiento automático de la pieza de base y la pieza que debe girarse debido a una tensión previa de muelle, y

15 la Fig. 8 muestra el consumo de corriente del accionamiento de giro eléctrico en función del ángulo de giro con un engranaje no autobloqueante con una pieza de toma de acuerdo con la Fig. 7.

La representación de despiece mostrada en la Fig. 1 de la primera forma de realización de la presente invención comprende una pieza de base 1 y una pieza que debe girarse 3, que se encuentra dispuesta de manera giratoria sobre un elemento de eje 5. El elemento de eje 5 está apoyado en la pieza de base 1. La pieza de base 1 está conectada a un accionamiento de giro eléctrico 7 que comprende un engranaje Wolfrom 9, el cual es atravesado por el elemento de eje 5. El engranaje Wolfrom 9 acciona un elemento de toma de forma anular 11.

La pieza de base de forma tubular 1 comprende un primer extremo abierto 13 y un segundo extremo abierto opuesto 15. En el primer extremo abierto 13 se encuentran dispuestos primeros elementos de acoplamiento 17 orientados en dirección axial, que están configurados en forma de resaltes o dientes con una primera anchura 18 y una segunda anchura 19. El número de elementos de acoplamiento con la primera anchura 18 es mayor que el número de elementos de acoplamiento con la segunda anchura 19. Específicamente se proveen tres primeros elementos de acoplamiento con la segunda anchura 19, que están distribuidos simétricamente a lo largo de la circunferencia del primer extremo abierto 13. Entre los primeros elementos de acoplamiento con la segunda anchura 19 se encuentran dispuestos respectivamente cuatro elementos de acoplamiento con la primera anchura 18 sobre la circunferencia del primer extremo abierto 13 de la pieza de base 1 – véase la Fig. 5.

La pieza que debe girarse 3 comprende un primer elemento giratorio 21 que presenta segundos elementos de acoplamiento 23, que están configurados de forma complementaria a los primeros elementos de acoplamiento 17. Es decir que los segundos elementos de acoplamiento 23 presentan depresiones con una primera anchura 24 que sirven para recibir los primeros elementos de acoplamiento con la primera anchura 18, así como depresiones con una segunda anchura 25 que sirven para recibir los segundos elementos de acoplamiento 19 con la segunda anchura. A través de esta disposición de primeros elementos de acoplamiento 17 sobre la pieza de base 1 y los segundos elementos de acoplamiento 23 complementarios asignados sobre los primeros elementos de giro 21 de la pieza que debe girarse 3, los primeros y segundos elementos de acoplamiento 17, 23 solo pueden engranar entre sí en tres posiciones angulares específicas o en tres posiciones de giro específicas, respectivamente, acoplando con ello entre sí la pieza de base 1 y la pieza que debe girarse 3 de forma resistente a la torsión. El primer elemento de giro 21 también comprende tres pernos de desacoplamiento 27, que se encuentran radialmente desplazados hacia adentro y axialmente hacia adelante frente a los segundos elementos de acoplamiento 23. Los tres pernos de desacoplamiento 27 están distribuidos simétricamente a lo largo del borde de la primera pieza de giro 21 y se proyectan axialmente desde el mismo. En el lado opuesto a los pernos de desacoplamiento 27 del primer elemento de giro 21 se provee una superficie de retención de forma circular anular 29, que se pone en contacto de engrane con la superficie de retención contraria asignada 31 sobre un segundo elemento de giro 33.

El accionamiento de giro eléctrico 7 comprende un motor eléctrico 35 con un tornillo helicoidal de accionamiento 36. El engranaje Wolfrom 9 comprende un piñón satélite central 43 que está conectado de manera resistente a la torsión con una rueda helicoidal central 41. El engranaje Wolfrom 9 es accionado por el tornillo helicoidal de accionamiento 36 que engrana con la rueda helicoidal 41. El piñón satélite central 43 acciona tres piñones satélites planetarios asignados 45, que a su vez engranan en una rueda hueca 47 estacionaria en relación a la pieza de base 1, así como en un dentado interior en la pieza de toma 11. Como se puede ver en las figuras 3 y 4, el engranaje Wolfrom 9 está dispuesto en la pieza de base de forma tubular 1. El motor eléctrico 35 con el tornillo helicoidal de accionamiento 36 se encuentra dispuesto de manera transversal a la pieza de base 1 y el tornillo helicoidal de accionamiento 36 engrana a través de la abertura en la pieza de base 1 en la rueda helicoidal 41. Mediante

elementos de cubierta 49 se cubre tanto el motor eléctrico 35 como también el tornillo helicoidal de accionamiento 36 para protegerlos contra las influencias ambientales.

La pieza de toma de forma circular anular 11 presenta, según se ha mencionado previamente, un dentado interior en el que engranan los piñones satélites planetarios 45 del engranaje Wolfrom 9. El elemento de toma 11 comprende un primer borde 51 y un segundo borde opuesto 53. Sobre el primer borde 51 se disponen simétricamente distribuidos a lo largo de la circunferencia tres pernos de arrastre 55 que se extienden en dirección axial desde el primer borde 51 y están orientados hacia el primer elemento de giro 21 con el perno de desacoplamiento 27. Entre los tres pernos de arrastre 55 se dispone respectivamente una superficie de meseta inferior 57 la izquierda y derecha, seguida de dos superficies inclinadas 59 que a su vez son seguidas por dos superficies de meseta superiores 61. Las dos superficies de meseta superiores 61 terminan respectivamente a izquierda y derecha en los flancos de los pernos de arrastre 55. Los pernos de desacoplamiento 27 se deslizan con el giro de la pieza de toma 11 a través del accionamiento de giro eléctrico 7 sobre las superficies de meseta inferiores 57 hacia las superficies inclinadas 59 y en las superficies de meseta superiores 61 se ponen en contacto con los flancos de los pernos de arrastre 55.

Como se puede ver en las figuras 3 y 4, el engranaje Wolfrom 9, la pieza de toma 11 y la mayor parte del primer elemento de giro 21 se encuentran dispuestos en el interior de la pieza de base tubular 1. Los distintos componentes son tensados mutuamente por medio de un elemento de eje 5 y un elemento elástico en forma de resorte de espiral 63 que entra en contacto con la pieza de base 1. A este respecto, la pieza de toma 11 se encuentra alojada de forma giratoria por medio de un anillo de apoyo 65 en el interior de la pieza de base 1. El engranaje Wolfrom 9 es autobloqueante, es decir que en el estado libre de corriente, los engranajes planetarios 45 se detienen y no continúan girando.

A continuación se explica el modo de funcionamiento de la primera forma de realización de acuerdo con las figuras 1 a 4 con referencia al diagrama mostrado en la figura 6. La figura 6 muestra el consumo de corriente del motor eléctrico 35 en función del ángulo de giro φ del motor eléctrico 35 o de la pieza de toma 11, respectivamente. El ángulo de giro máximo ψ se ajusta y fija mediante un tope mecánico – no representado –. En la posición cero, es decir, cuando el accionamiento de giro eléctrico 7 no está activo, la pieza de base 1 y la primera pieza de giro 3 están conectadas entre sí de manera resistente a la torsión a través de los dos elementos de acoplamiento 17 y 23. Cuando se activa el accionamiento de giro eléctrico 7, los pernos de desacoplamiento 27 primero se arrastran sobre las superficies de meseta inferiores 57 de la pieza de toma 11 – fase (1) en la Fig. 6. Luego los pernos de desacoplamiento 27 en la fase (2) se arrastran a lo largo de las superficies inclinadas 59 y empujan la pieza que debe girarse 3 y la pieza de toma 11 para separar las axialmente y de esta manera sueltan los primeros elementos de acoplamiento 17 de los segundos elementos de acoplamiento 23 – ángulo de desacoplamiento Φ . Después de desacoplar los dos elementos de acoplamiento 17 y 23, los pernos de desacoplamiento 27 alcanzan las superficies de meseta superiores 61 y entran en contacto con los pernos de arrastre 55 sobre el elemento de accionamiento 11. El giro de la pieza de toma 11 se transmite a través de los pernos de arrastre 55 a los pernos de desacoplamiento 27 y, con ello, al primer elemento de giro 21 y la pieza que debe girarse 3. De esta manera se produce el giro o la plegadura, respectivamente, de un espejo – fase (3). En la fase (3) los extremos libres de los dos elementos de acoplamiento 17 y 23 se deslizan uno a lo largo del otro. Al alcanzar la posición angular ψ de los dos elementos de acoplamiento 17, 23, en la que podrían volver a acoplarse – fase (6) –, se reduce el consumo de corriente del accionamiento de giro eléctrico 7, debido a que se reduce la fricción entre los dos elementos de acoplamiento 17 y 23. Cuando se alcanza el tope mecánico en el punto (7), el consumo de corriente se incrementa fuertemente – fase (7). Este aumento de la corriente es detectado por un dispositivo de sensor y control – no representado – y se invierte la dirección de giro del motor eléctrico 36 y por ende también de la pieza de toma – fase (8). Debido a la inversión de la dirección de giro, los pernos de desacoplamiento 27 se deslizan desde las superficies de meseta superiores 61 a lo largo de las superficies inclinadas 59 nuevamente “hacia abajo” a las superficies de meseta inferiores 57 de la pieza de toma 11 – fase (9). Debido a la pretensión del resorte por medio del resorte de espiral 63, los primeros y segundos elementos de acoplamiento 17, 23 vuelven a entrar en contacto de engrane, de tal manera que la pieza de base 1 y la pieza que debe girarse 3 nuevamente están acopladas entre sí de manera resistente a la torsión. El accionamiento de giro eléctrico 7 se desactiva y se desacopla mecánicamente de la pieza que debe girarse 3 – posición cero.

Basándose en las figuras 7 y 8 se describe una segunda forma de realización de la presente invención. La segunda forma de realización difiere desde el punto de vista de la construcción fundamentalmente tan solo por la configuración de la pieza de toma 110 en la que comparado con la pieza de toma 11 de la primera forma de realización no se prevén superficies de meseta superiores 61, es decir, las superficies inclinadas 59 terminan directamente en los flancos de los pernos de arrastre 55. Adicionalmente, el engranaje está configurado como un engranaje no autobloqueante, es decir que el engranaje también puede ser girado en estado libre de corriente.

La transición entre la posición cero, donde la pieza de base 1 y la pieza que debe girarse 3 están conectadas mutuamente de manera resistente a la torsión por medio de los dos elementos de acoplamiento 17, 23 y el accionamiento de giro eléctrico 7 está desactivado, y el estado desacoplado, en el que el accionamiento de giro eléctrico 7 está activo, y nuevamente a la inversa hasta la posición cero, se describe a continuación con referencia a las Fig. 8. La Fig. 8 muestra, de manera análoga a la Fig. 6, el consumo de corriente del motor eléctrico 35 como función del ángulo de giro del motor eléctrico 35 o de la pieza de toma 11, respectivamente. En la posición cero, es

decir, con el accionamiento de giro eléctrico 7 no activo, la pieza de base 1 y la primera pieza de giro 3 están conectadas entre sí de manera resistente a la torsión a través de los dos elementos de acoplamiento 17 y 23. Si se activa el accionamiento de giro eléctrico 7, los pernos de desacoplamiento 27 primero se arrastran sobre las superficies de meseta inferiores 57 de la pieza de toma 11 – fase (1) en la Fig. 8. Luego los pernos de desacoplamiento 27 se deslizan en la fase (2) a lo largo de las superficies inclinadas 59 y empujan la pieza que debe girarse 3 y la pieza de toma 11 para separar las axialmente y sueltan así los primeros elementos de acoplamiento 17 de los segundos elementos de acoplamiento 23. Al final de las superficies inclinadas 59, los pernos de desacoplamiento 27 entran en contacto con los pernos de arrastre 55 sobre el elemento de toma 11. El giro de la pieza de toma 11 se transmite a través de los pernos de arrastre 55 a los pernos de desacoplamiento 27 y, con ello, al primer elemento de giro 21 y la pieza que debe girarse 3. De esta manera se produce el giro, por ejemplo la plegadura, de un espejo – fase (3). En la fase (3), los extremos libres de los dos elementos de desacoplamiento 17 y 23 se deslizan uno a lo largo del otro. Cuando se alcanza la primera posición angular de los dos elementos de acoplamiento 17, 23, en la que podrían volver a desacoplarse – fase (4) –, se reduce el consumo de corriente del accionamiento de giro eléctrico 7, debido a que se reduce la fricción entre los dos elementos de acoplamiento 17 y 23. Este descenso de corriente es detectado por un dispositivo de sensor y control y el accionamiento de giro eléctrico 7 se desconecta – fase (5). Debido a las superficies inclinadas 59 y la tensión previa de resorte por medio del resorte de espiral 63, la pieza de toma 110 y la pieza que debe girarse se presionan una contra la otra en dirección axial, los pernos de desacoplamiento 27 se deslizan a lo largo de las superficies inclinadas 59 “hacia abajo” a las superficies de meseta inferiores 57, de tal manera que los dos elementos de acoplamiento 17 y 23 se vuelven a poner en contacto mutuo de forma automática y la pieza de base y la pieza que debe girarse nuevamente se acoplan mutuamente de forma resistente a la torsión; la posición cero se ha alcanzado nuevamente.

Debido a que la detección del descenso de corriente en la fase (4) en la Fig. 8 puede ser difícil y costosa bajo determinadas circunstancias, también en la segunda forma de realización se puede proveer adicionalmente un tope mecánico, de tal manera que solo se requiere un fuerte incremento de la corriente al alcanzar el tope mecánico, al igual que en la primera forma de realización de acuerdo con la Fig. 6. La posición cero se vuelve a alcanzar entonces nuevamente de forma automática, debido a la falta de las superficies de meseta superiores en la pieza de toma 110 por medio de la tensión previa de resorte del resorte de espiral 63.

A través de la distribución prevista en las dos formas de realización a modo de ejemplo de la pieza que debe girarse 3 en un primer elemento de giro 21 con superficie de engrane 29 y un segundo elemento de giro 33 con superficie de engrane contraria 31, se obtiene la función de un enganche de emergencia, es decir, en el caso de una colisión, por ejemplo de un espejo contra un obstáculo, el espejo se pliega a la posición de plegadura por medio de la superficie de retención 29 y la superficie de retención contraria 31 sin cargar el accionamiento de giro eléctrico 7. El par de fuerzas con el que se activa este enganche de emergencia es determinado por la configuración geométrica de la superficie de retención 29 y la superficie de retención contraria 31, así como por la fuerza del resorte de espiral 63.

Lista de caracteres de referencia:

- 1 Pieza de base
- 3 Pieza que debe girarse
- 5 Elemento de eje
- 7 Accionamiento de giro eléctrico
- 9 Engranaje Wolfrom
- 11 Pieza de toma
- 13 Primer extremo abierto de 1
- 15 Segundo extremo abierto de 1
- 17 Primeros elementos de acoplamiento
- 18 Primeros elementos de acoplamiento con primera anchura
- 19 Primero elementos de acoplamiento con segunda anchura de la línea
- 21 Primer elemento de giro
- 23 Segundos elementos de acoplamiento
- 24 Depresiones con primera anchura
- 25 Depresiones con segunda anchura
- 27 Elemento de desacoplamiento, perno de desacoplamiento en 21
- 29 Superficie de retención
- 31 Superficie de retención contraria
- 33 Segundo elemento de giro
- 35 Motor eléctrico
- 36 Tornillo helicoidal de accionamiento
- 41 Engranaje helicoidal
- 43 Engranaje satélite central
- 45 Engranajes satélites planetarios
- 47 Engranaje hueco
- 49 Cubierta
- 51 Primer borde de 11

- 53 Segundo borde de 11
- 55 Elemento de arrastre, perno de arrastre en 11 y 110
- 57 Superficies de meseta inferiores
- 59 Sección de recorrido oblicuo, superficies inclinadas
- 5 Superficies de meseta superiores
- 61 Superficies de meseta superiores
- 63 Resorte de espiral
- 65 Anillo de apoyo
- 110 Pieza de toma

10

REIVINDICACIONES

1. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria, en particular para sistemas de visión indirecta para vehículos, con una pieza de base (1), una pieza que debe girarse (3) que se encuentra apoyada de forma axialmente giratoria, un accionamiento de giro eléctrico (7) conectado a la pieza de base (1), que puede acoplarse con la pieza que debe girarse (3), para hacer girar de forma electromotriz la pieza que debe girarse (3) y un dispositivo de acoplamiento (11; 110, 17, 23), que está provisto entre la pieza de base (1) y la pieza que debe girarse (3), **caracterizada porque** el dispositivo de acoplamiento (11; 110, 17, 23) entre la pieza de base (1) y la pieza que debe girarse (3) en la posición cero, en la que el accionamiento de giro eléctrico (7) se encuentra desactivado, acopla mutuamente la pieza de base (1) y la pieza que debe girarse (3) de manera resistente a la torsión y desacopla el accionamiento de giro eléctrico (7) de la pieza que debe girarse (3), y porque el dispositivo de acoplamiento (11; 110, 17, 23), al activarse el accionamiento de giro eléctrico (7), desacopla la pieza de base (1) de la pieza que debe girarse (3) y acopla el accionamiento de giro eléctrico (7) a la pieza que debe girarse (3).
2. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la pieza de base (1) presenta primeros elementos de acoplamiento (17), **porque** la pieza que debe girarse (3) presenta segundos elementos de acoplamiento (23), así como al menos un elemento de desacoplamiento (27), **porque** entre la pieza que debe girarse (3) y la pieza de base (1) está prevista una pieza de toma axialmente apoyada (11; 110) que está acoplada al accionamiento de giro eléctrico (7) y presenta al menos un elemento de arrastre (55), porque la pieza de toma presenta una geometría (55, 57, 59, 61) que al interactuar con el al menos un elemento de desacoplamiento (27) al girar la pieza de toma (11; 110) hasta un ángulo de desacoplamiento (Φ) separa la pieza que debe girarse (3) de la pieza de base (1) en dirección axial y, con ello, desacopla los dos elementos de acoplamiento (17, 23), **porque** al seguir girando la pieza de toma (11; 110) alrededor de un ángulo (φ), con $\varphi > \Phi$, el al menos un elemento de acoplamiento (27) se pone en contacto de engrane con el al menos un elemento de arrastre (55), de tal manera que la pieza que debe girarse (3) es girada por el accionamiento de giro eléctrico (7) y **porque** en la posición cero el accionamiento de giro eléctrico (7) está desacoplado de la pieza que debe girarse (3).
3. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada porque** el al menos un elemento de desacoplamiento es un perno de desacoplamiento (27) y el elemento de arrastre es un perno de arrastre (55) que se extienden axialmente el uno hacia el otro, **porque** la pieza de toma (11; 110) presenta al menos una sección de recorrido oblicuo (59), **porque** la al menos una sección de recorrido oblicuo (59) durante el giro de la pieza de toma (11; 110) hasta el ángulo de desacoplamiento (Φ) presiona contra el al menos un perno de desacoplamiento (27) en la pieza que debe girarse (3) y separa la pieza que debe girarse (3) de la pieza de base (1) en dirección axial y, con ello, desacopla los dos elementos de acoplamiento (17, 23), **porque** al seguir girando la pieza de toma (11; 110) alrededor de un ángulo (φ), con $\varphi > \Phi$, el al menos un perno de desacoplamiento (27) se pone en contacto de engrane con el al menos un perno de arrastre (55), de tal manera que la pieza que debe girarse (3) es girada por el accionamiento de giro eléctrico (7).
4. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la pieza que debe girarse (3) y la pieza de base (1) están tensadas mutuamente por medio de un elemento elástico, en particular en forma de un resorte de espiral (63).
5. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** los elementos de acoplamiento (17, 23) son elementos de un embrague de garras.
6. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 2 a 4, **caracterizada porque** la pieza de toma (11; 110) está configurada de forma anular y presenta un primer borde y un segundo borde (51, 53) y porque en el primer borde (51) están configurados la al menos una sección de recorrido oblicuo (59) y el al menos un perno de arrastre (55).
7. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada por que** la pieza de toma (11; 110) comprende múltiples pernos de arrastre (55), preferentemente tres, y múltiples secciones de recorrido oblicuo (59) y porque las secciones de recorrido oblicuo (59) están configuradas entre los pernos de arrastre (55).
8. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 2 a 6, **caracterizada por que** partiendo de la posición cero delante de la al menos una sección de recorrido oblicuo (59) está prevista una superficie de meseta (57).
9. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 2 a 7, **caracterizada por que** la al menos una sección de recorrido oblicuo (59) termina en el al menos un perno de arrastre (55).
10. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el accionamiento de giro eléctrico (7) comprende un engranaje, preferentemente un engranaje planetario y en particular un engranaje planetario de Wolfrom (9), que está conectado a la pieza de toma (11; 110).

11. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada por que** el engranaje (9) no es autobloqueante.
- 5 12. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** los elementos de desacoplamiento (17, 23) presentan dientes de forma esencialmente trapecial y depresiones complementarias de forma trapecial.
- 10 13. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** por medio de un tope mecánico se determina un ángulo de giro máximo (Ω) de la pieza que debe girarse (3).
- 15 14. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada por que** está previsto un dispositivo de sensor y control, por medio del cual se puede detectar el aumento de corriente del accionamiento de giro eléctrico (7) y, por ende, que se ha alcanzado el tope, y porque el dispositivo de sensor y control invierte el giro de la pieza de toma (11) hasta que los dos elementos de acoplamiento (17, 23) vuelven a acoplarse y, con ello, se haya alcanzado nuevamente la posición cero.
- 20 15. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 10, **caracterizada por que** los elementos de acoplamiento (17, 23) presentan diferente anchura en la dirección circunferencial y porque están previstos más elementos de acoplamiento de una primera anchura (18, 24) y menos elementos de acoplamiento de una segunda anchura (19, 25), porque los elementos de acoplamiento (17, 23) solo después de girar alrededor de un determinado ángulo (ψ) pueden volver a engranar en posición cero.
- 25 16. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizada por que** está previsto un dispositivo de sensor y control que al alcanzar el determinado ángulo (ψ) invierte el giro de la unidad de toma (11) hasta que los dos elementos de acoplamiento (17, 23) vuelven a acoplarse y, con ello, se haya alcanzado nuevamente la posición cero.
- 30 17. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizada por que** el que se haya alcanzado el determinado ángulo (ψ) lo detecta el dispositivo de sensor y control debido al registro de un descenso de corriente del accionamiento de giro eléctrico (7).
- 35 18. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** está previsto un elemento de eje (5), **porque** el elemento de eje (5) se encuentra apoyado de manera giratoria en la pieza de base (1) y **porque** la pieza que debe girarse (5) se encuentra apoyada de manera giratoria en el elemento de eje (5).
- 40 19. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 2 a 18, **caracterizada por que** la pieza que debe girarse (3), la pieza de base (1) y la pieza de toma (11; 110) presentan una sección transversal fundamentalmente circular.
- 45 20. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la pieza de base (1) está configurada de forma tubular y presenta un primer y un segundo extremos abiertos (13, 15).
- 50 21. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con la reivindicación 20, **caracterizada por que** los primeros elementos de acoplamiento (17) se encuentran dispuestos en la zona marginal del primer extremo abierto (13).
- 55 22. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con las reivindicaciones 20 o 21, **caracterizada por que** la pieza de toma (11; 110) y el accionamiento de giro eléctrico (7) o al menos la pieza de toma (11; 110) y el engranaje (9) están dispuestos en el interior de la pieza de base tubular (1).
23. Unidad de ajuste eléctricamente rotatoria de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 2 a 22, **caracterizada por que** la pieza que debe girarse (3) presenta un primer elemento de giro (21) con el al menos un perno de desacoplamiento (27), los primeros elementos de acoplamiento (17) y superficies de retención (29) y un segundo elemento de giro (33) con las correspondientes superficies de retención contrarias (31).

Fig. 1

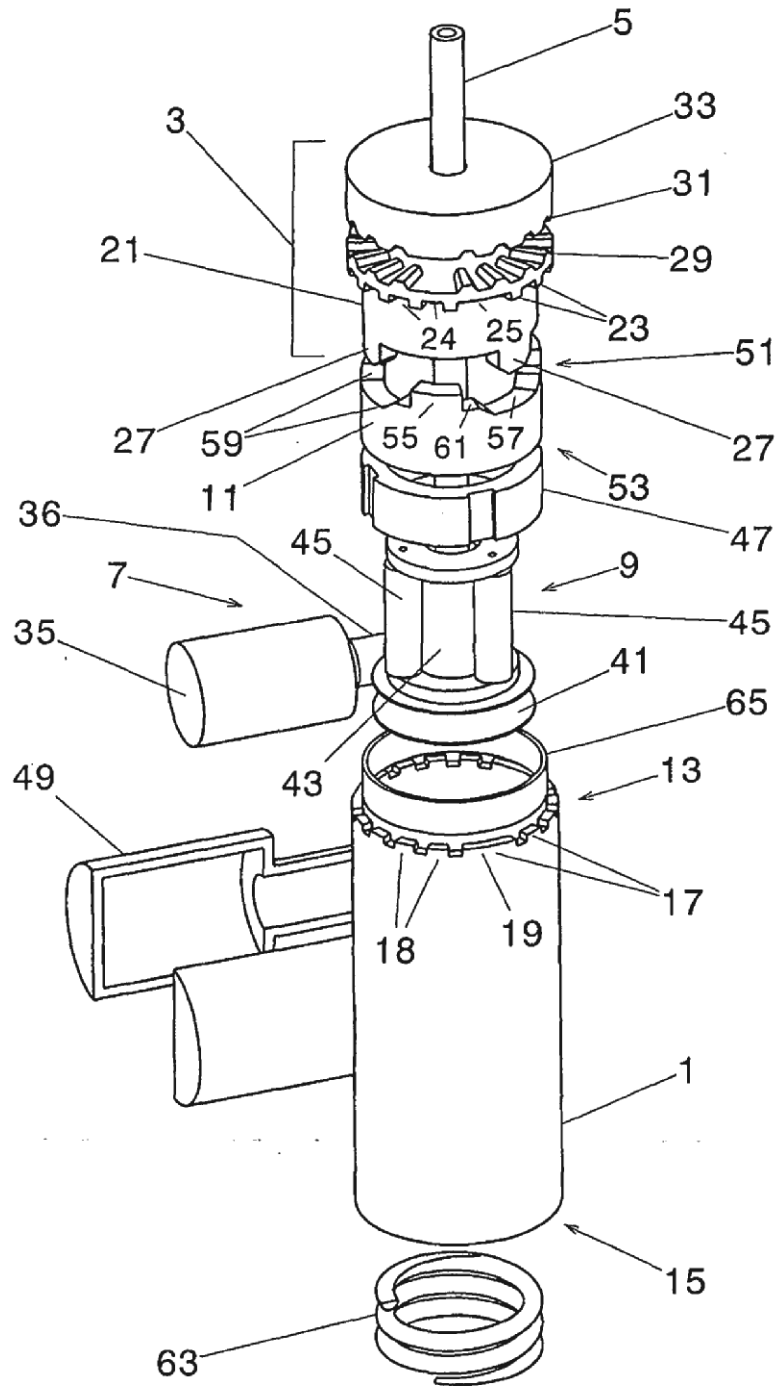


Fig. 2

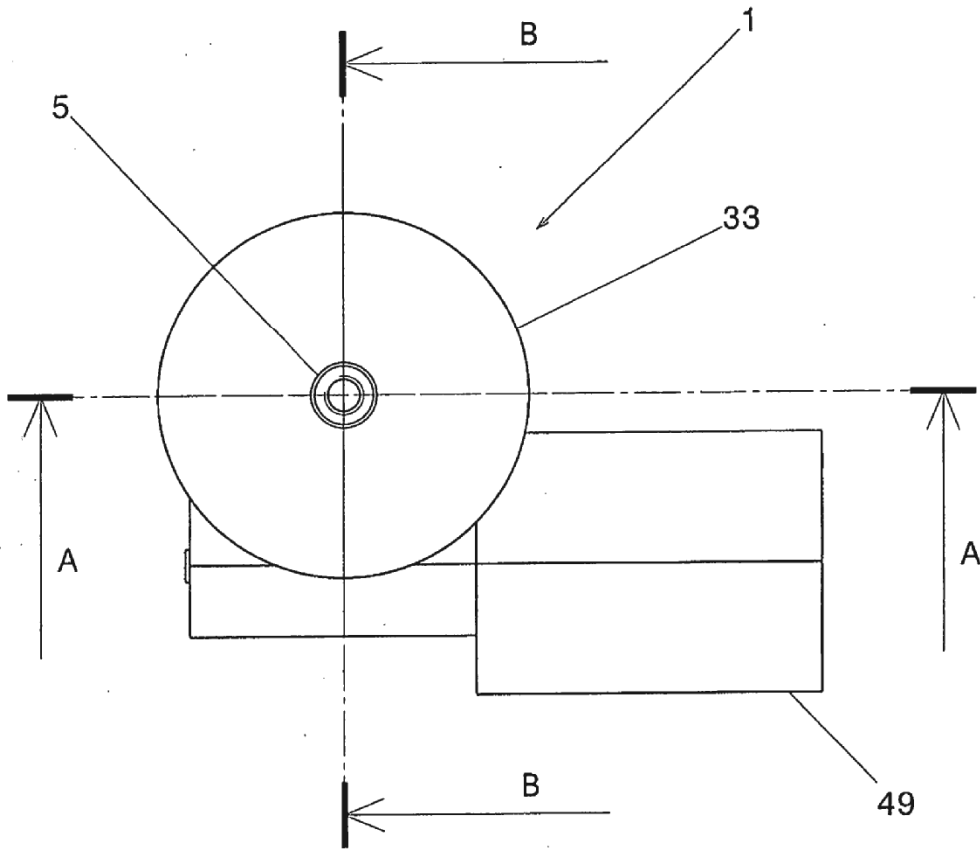


Fig. 3a

Sección A-A

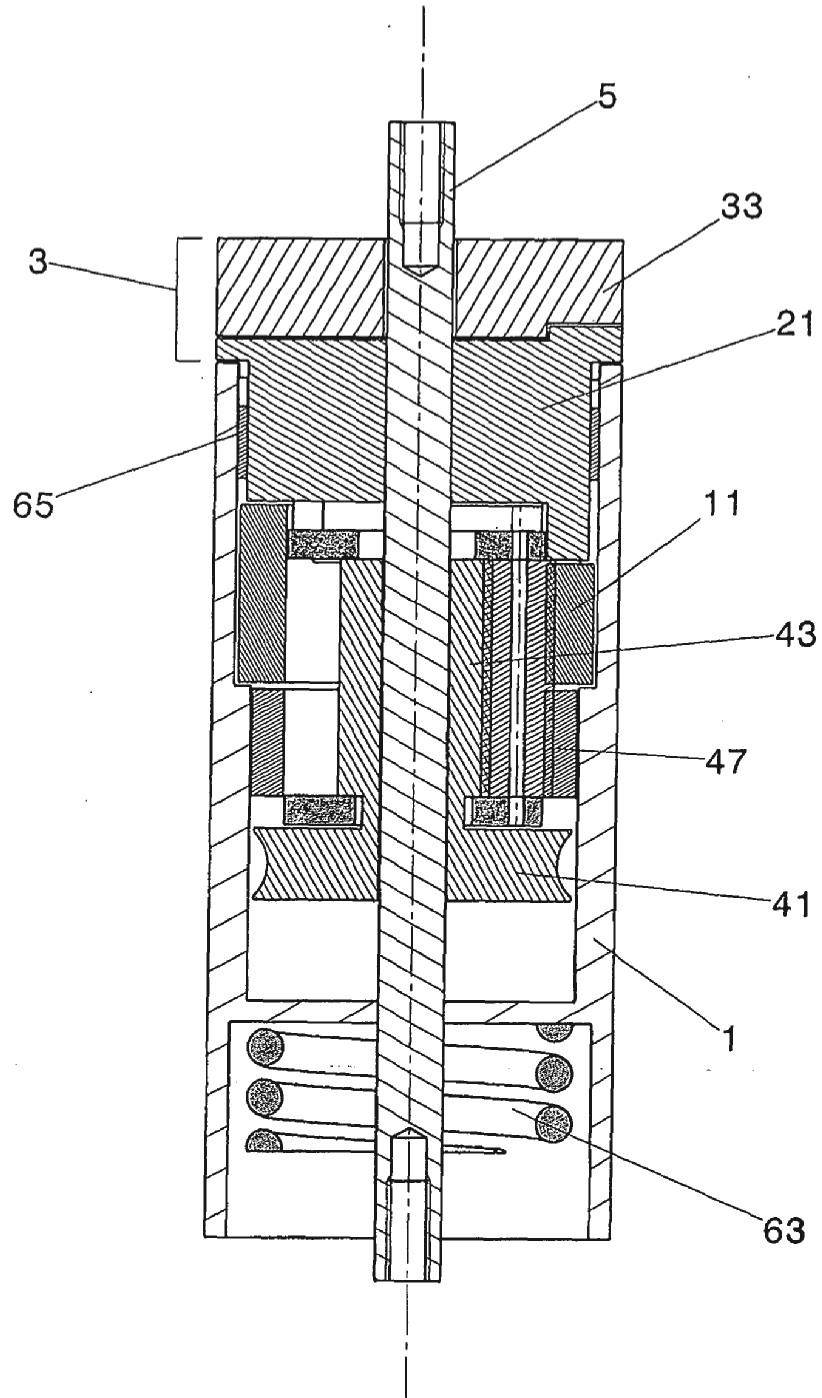


Fig. 3b

Sección A-A

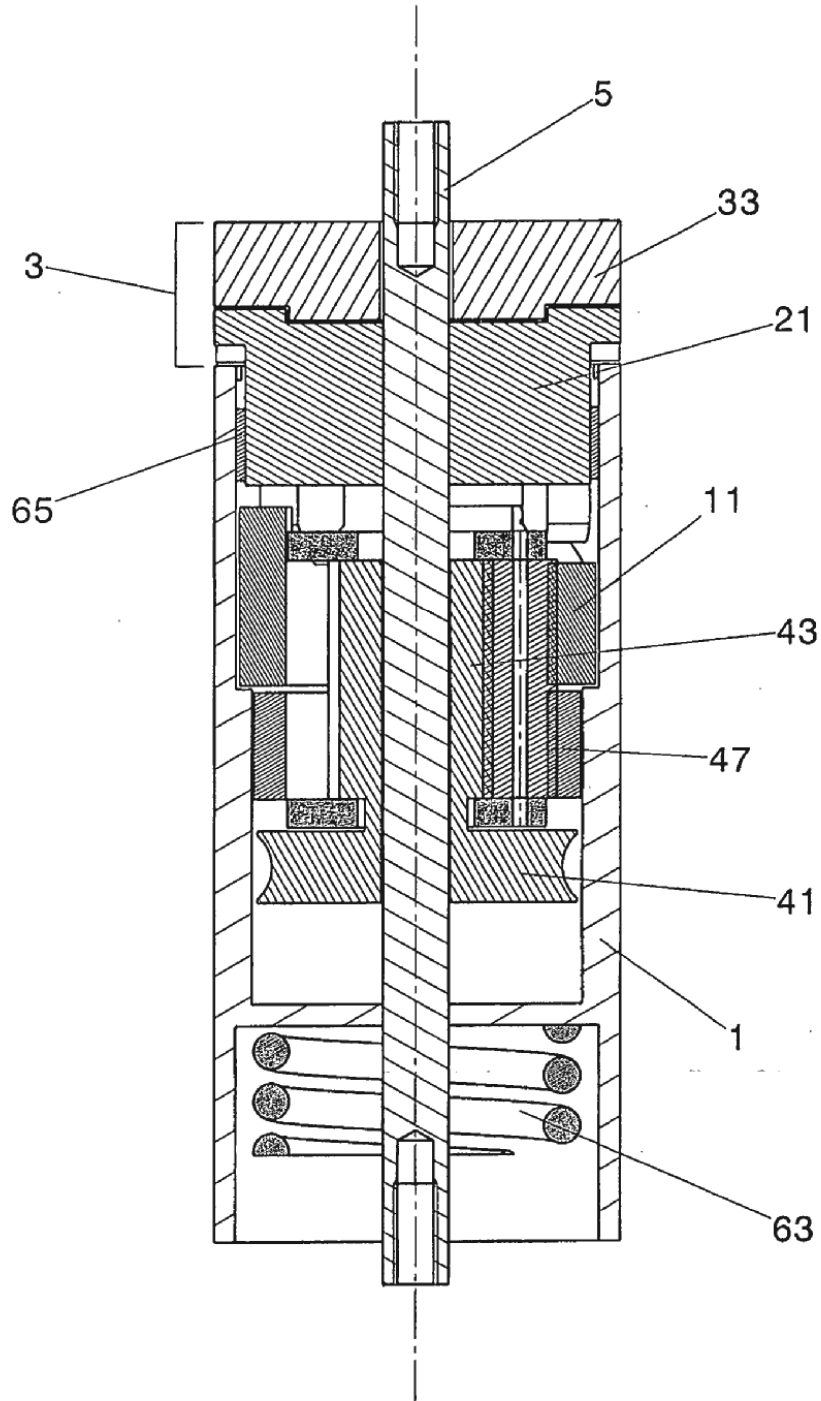


Fig. 4

Sección B-B

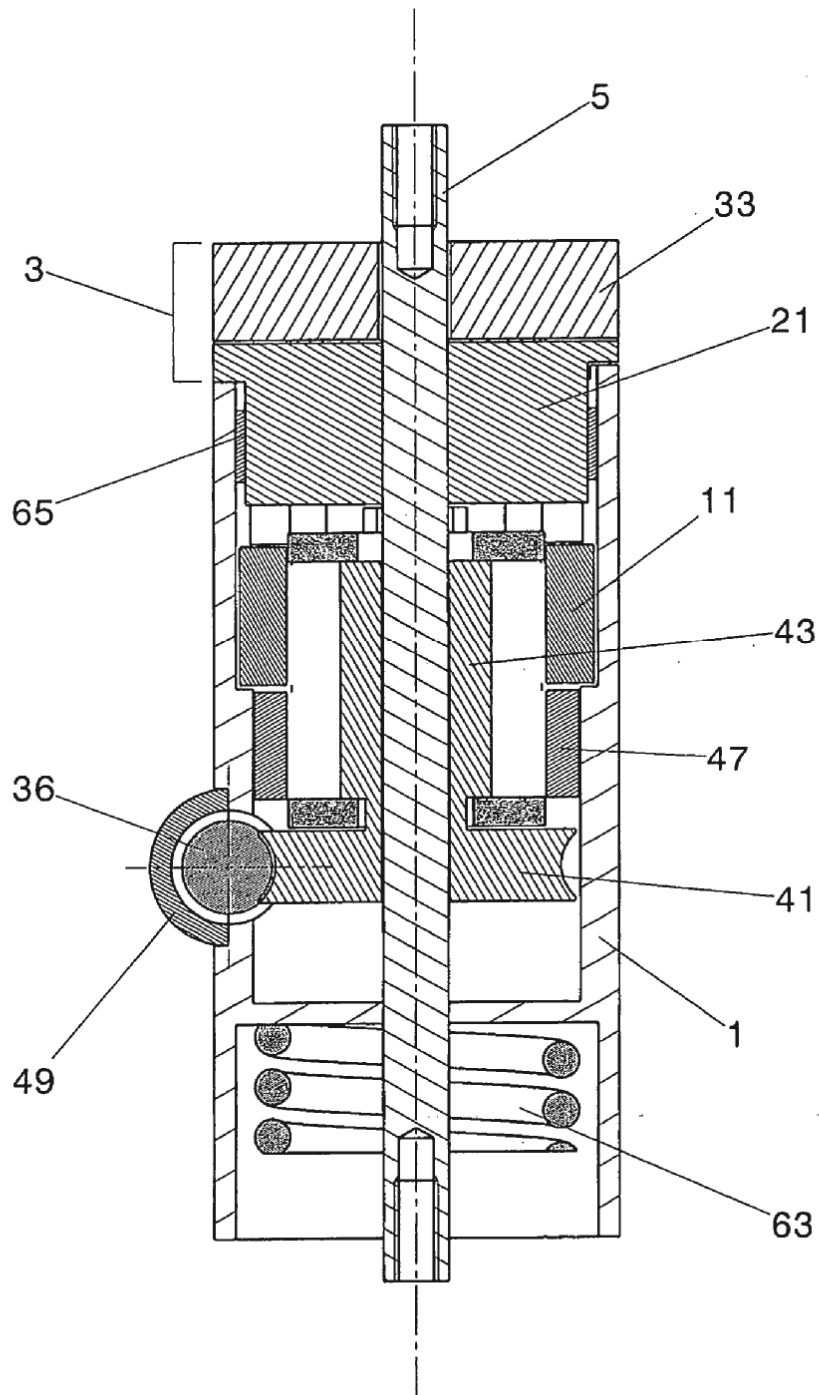


Fig. 5

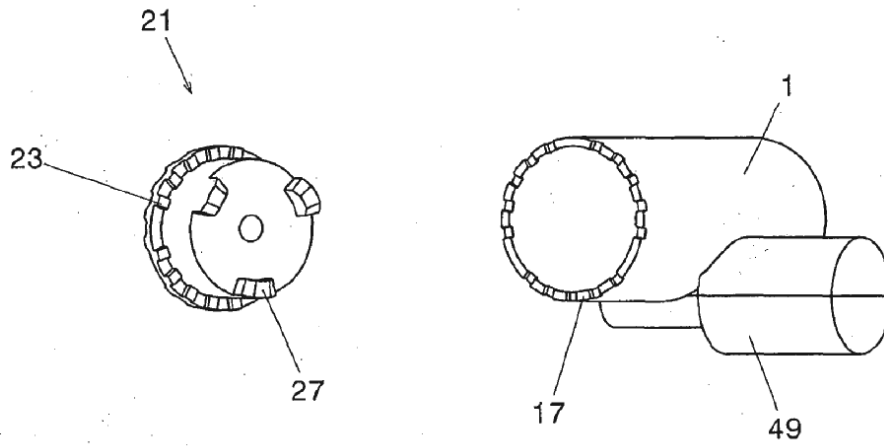


Fig. 6

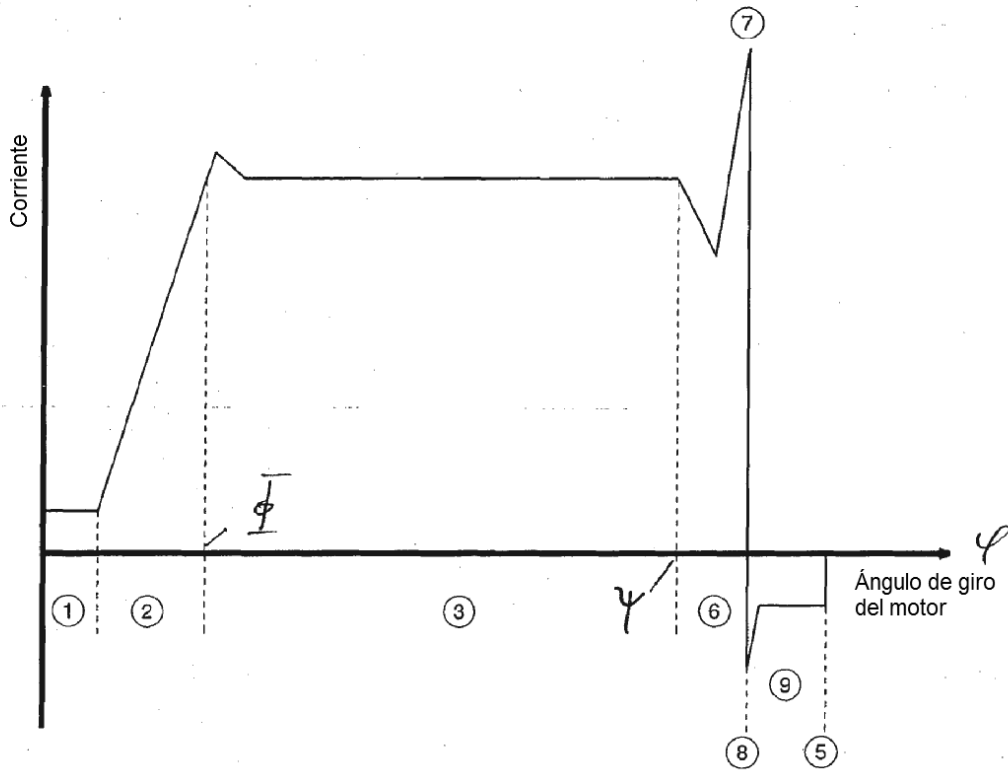


Fig. 7

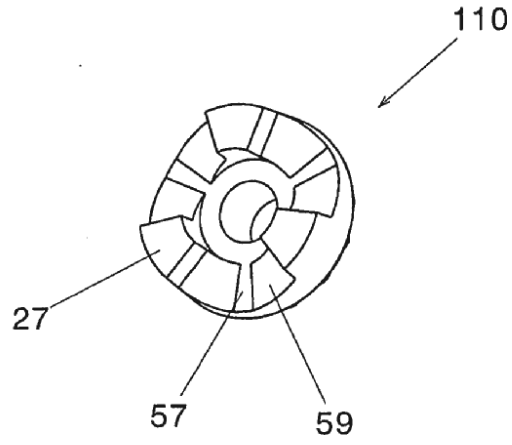


Fig. 8

