

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 011**

51 Int. Cl.:
F16H 25/20

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08169145 .3**

96 Fecha de presentación: **14.11.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2187097**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.05.2010**

54 Título: **Dispositivo de accionamiento lineal**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.06.2012

73 Titular/es:
Nozag AG
Barzloostrasse 1
8330 Pfäffikon , CH

72 Inventor/es:
Staub, Patrick

74 Agente/Representante:
Durán Moya, Luis Alfonso

ES 2 383 011 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 lineal

5 SECTOR TÉCNICO

La presente invención se refiere a un dispositivo de accionamiento lineal, de acuerdo con las características de la parte introductoria de la reivindicación 1.

10 ESTADO DE LA TÉCNICA

Se conocen en el estado de la técnica dispositivos de accionamiento lineal o accionadores lineales. De manera típica, los dispositivos de accionamiento lineal comprenden un husillo que se encuentra en conexión con un sistema telescópico y que es accionado por un motor con intermedio de una caja de transmisión. Por el accionamiento del husillo, se desplazan las piezas del sistema telescópico, de manera relativa entre sí, lo que resulta en una variación de longitud del sistema telescópico.

A título de ejemplo, el documento EP 0 647 799 muestra un dispositivo de accionamiento lineal de este tipo, en el que se utiliza una caja de transmisión especial para el accionamiento del husillo.

Es un inconveniente, en los dispositivos de accionamiento lineal conocidos en el estado de la técnica, el hecho de que dada la disposición de cojinetes axiales del husillo, los esfuerzos axiales actúan sobre el cuerpo de la caja de transmisión o incluso sobre las piezas de la caja de transmisión. Para compensar de manera adecuada estos esfuerzos axiales, se han tenido que idear siempre soluciones especiales con respecto a la caja de transmisión, lo que encarece en gran medida la fabricación de un sistema de accionamiento lineal de este tipo.

También el documento US 2.444.886 muestra un dispositivo de accionamiento lineal de este tipo, que presenta igualmente los inconvenientes mencionados.

30 EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

Partiendo de este estado de la técnica, la invención se propone el objetivo de conseguir un dispositivo de accionamiento lineal que supera los inconvenientes del estado de la técnica. Básicamente, la presente invención se plantea el objetivo de conseguir un dispositivo de accionamiento lineal que se pueda fabricar de manera especialmente simple y, por lo tanto, favorable en cuanto a costes. Otro objetivo de la presente invención consiste en constituir la caja de transmisión de manera recambiable, de manera que se puede utilizar en especial una caja de transmisión habitual del comercio.

Este objetivo, se consigue con un dispositivo de accionamiento lineal según la reivindicación 1. De acuerdo con ello, un dispositivo de accionamiento lineal comprende un husillo, con una sección o zona de rosca o de husillo que define una pieza de eje intermedio, una tuerca de husillo acoplada con la sección de husillo, una barra telescópica con un tubo telescópico opcional dispuesto en el exterior y un tubo telescópico interno, una caja de transmisión y un motor de impulsión. El tubo telescópico externo está dispuesto de manera desplazable con respecto al tubo telescópico interno en la dirección del eje intermedio, de manera que se puede variar la longitud del dispositivo de accionamiento lineal. El tubo telescópico interno está conectado con un primer punto de cojinete, mediante el cual se puede transmitir una fuerza axial esencialmente en la dirección del eje intermedio sobre el tubo telescópico interno, cuyo esfuerzo es transmitido entonces con intermedio del tubo telescópico interno a través de la tuerca del husillo al propio husillo. El husillo se encuentra conectado con intermedio de un cojinete axial con un segundo punto de cojinete, de manera que el cojinete axial está constituido para la transmisión de esfuerzos axiales del husillo al segundo punto de cojinete. La caja de transmisión comprende, como mínimo, un eje hueco de impulsión, de manera que el husillo está conectado con el eje hueco de impulsión. El eje hueco de impulsión está dispuesto sobre cojinetes sobre el husillo de manera tal que es fijo en giro con el husillo con respecto al eje intermedio. Como eje hueco de impulsión se comprenderá un elemento de la caja de transmisión que está dispuesto en el lado de impulsión en la caja de transmisión y que facilita la potencia transmitida por la caja de transmisión. El eje hueco, comprende una abertura en la cual pueden introducirse partes del husillo.

La construcción mencionada del dispositivo de accionamiento lineal permite una fabricación especialmente económica de un dispositivo de accionamiento lineal, puesto que dada la disposición de los cojinetes axiales, se puede utilizar una caja de transmisión del comercio, la cual no será afectada de cargas axiales.

La caja de transmisión está constituida en forma de caja de husillo helicoidal con una rueda helicoidal y un eje de husillo helicoidal. De esta manera la rueda helicoidal constituye el eje hueco de accionamiento. El husillo está conectado directamente con la rueda helicoidal, de manera que dicha rueda helicoidal está dispuesta mediante cojinetes sobre el husillo, de manera tal que es fija en giro con el husillo con respecto al eje intermedio.

De esta manera, la conexión entre el eje hueco de impulsión, o bien la rueda helicoidal y el husillo está constituida

de manera tal que solamente se pueden transmitir pares de fuerzas, o bien movimientos de giro desde el eje de accionamiento hueco, o bien rueda helicoidal, hacia el husillo. De esta manera se impide la transmisión de esfuerzos axiales en la dirección del eje intermedio desde el husillo hacia la caja de transmisión, en especial hacia el eje intermedio de accionamiento o bien la rueda helicoidal.

5 La conexión entre el husillo y el eje hueco de impulsión es una conexión con acoplamiento de forma, de manera que se impide la transmisión de esfuerzos axiales en la dirección del eje intermedio por el husillo hacia el eje hueco de impulsión.

10 El husillo y el eje hueco de impulsión comprenden preferentemente elementos de arrastre, los cuales transmiten pares de fuerzas desde el eje hueco de impulsión hacia el husillo, de manera que los elementos de arrastre se extienden en el husillo y/o el eje de impulsión, o bien se pueden extender desde el husillo y/o del eje hueco de impulsión.

15 El eje hueco de impulsión se encuentra conectado con el husillo de manera tal que es posible un desplazamiento axial entre el eje hueco de impulsión y el husillo.

Preferentemente, la conexión entre el husillo y el eje hueco de impulsión está constituido por una conexión de chaveta longitudinal o una conexión de arandelas o una conexión de eje perfilado, de manera que la conexión está constituida de manera tal que se permite un desplazamiento axial entre el eje hueco de impulsión y el husillo. Mediante esta conexión, se transmite el momento de giro del eje hueco de impulsión al husillo.

20 De manera preferente, el segundo punto de cojinete está constituido en forma de cuerpo de cojinete en el que está dispuesto el cojinete axial, de manera que, los esfuerzos axiales se pueden transmitir desde el cojinete axial con intermedio del cuerpo del cojinete.

De manera preferente, la caja de transmisión constituye una sola unidad con el cuerpo de la caja y el eje de impulsión, de manera que esta unidad se puede separar de forma unitaria con respecto al husillo, a las barras telescópicas y el segundo punto de cojinete con respecto al cuerpo del cojinete.

30 Otros ejemplos de realización se describirán en las reivindicaciones dependientes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

35 Formas de realización preferentes de la invención se describirán a continuación en base a los dibujos, que tienen principalmente carácter explicativo y no limitativo. En los dibujos se muestran:

- | | | |
|----|----------|--|
| 40 | Figura 1 | una vista en sección y en perspectiva de un dispositivo de accionamiento lineal de la presente invención, según un primer ejemplo de realización; |
| 45 | Figura 2 | una vista de detalle de la parte posterior del dispositivo de accionamiento lineal, según la figura 1 con motor, caja de transmisión y cojinetes axiales; |
| 50 | Figura 3 | una vista de detalle de la parte posterior de un dispositivo de accionamiento lineal, según la invención, de acuerdo con un segundo ejemplo de realización y |
| 55 | Figura 4 | una vista de detalle de la parte posterior del dispositivo de accionamiento lineal, según la figura 3 con motor, caja de transmisión y cojinetes axiales. |

DESCRIPCIÓN DE FORMAS PREFERENTES DE REALIZACIÓN

La figura 1 muestra una primera forma de realización de un dispositivo de accionamiento lineal. El dispositivo de accionamiento lineal comprende esencialmente un husillo -1- con un eje intermedio -M-, una barra telescópica con un tubo telescópico externo -2- y un tubo telescópico interno -3-, una tuerca del husillo -4-, una caja de transmisión -7- de husillo helicoidal, un motor de impulsión -8- y un cuerpo de cojinetes -9-. Además, el dispositivo de accionamiento lineal comprende un primer punto de cojinete -5- y un segundo punto de cojinete -6-.

Los puntos de cojinete -5-, -6- efectúan la conexión del accionamiento lineal con dos elementos externos, los cuales deben ser desplazados mediante el accionamiento lineal de forma relativa uno con respecto al otro. Para la función del dispositivo telescópico de accionamiento, tal como se describirá éste, es importante que ambos puntos de cojinete -5-, -6- se encuentren fijos entre sí con respecto a giro alrededor del eje medio -M-.

La caja de transmisión -7- de husillo helicoidal se deberá comprender como caja de transmisión preferente. En otras formas de realización se podría utilizar también una caja de transmisión de planetarios y satélites, una caja de transmisión con engranajes cónicos o una caja de transmisión con rueda corona. Es importante que la caja de transmisión comprenda, como mínimo, un eje hueco de accionamiento mediante el cual se puede transmitir el giro o

bien un par de giro al husillo -1-. En la siguiente descripción se describirá la construcción del dispositivo de accionamiento lineal con una caja de transmisión -7- de husillo helicoidal, la cual comprende como eje hueco de impulsión una rueda helicoidal -71-.

El husillo -1- se extiende a lo largo de un eje medio -M-, el cual actúa también como eje de referencia para las explicaciones siguientes. El husillo -1- comprende un extremo delantero -10- y un extremo posterior -11-. Entre el extremo delantero -10- y el extremo posterior -11- se extienden esencialmente tres secciones, a saber, una sección de husillo -12-, una sección de impulsión -13-, mediante las cuales se puede transmitir un momento de giro al husillo -1-, así como una sección de cojinetes -14-. Con intermedio de la sección de husillo -12-, el husillo recibe una carga axial a lo largo del eje medio -M-. Esta carga axial es transmitida hacia fuera del husillo -1- con intermedio de la sección de cojinetes -14-.

Tal como se ha explicado al principio, la barra telescópica comprende un tubo telescópico externo -2- que a continuación se designará como casquillo telescópico externo -2- y un tubo telescópico interno -3-, que a continuación se designará como casquillo telescópico interno -3-. Ambos casquillos telescópicos -2-, -3- se extienden con estructura esencialmente cilíndrica a lo largo del eje medio -M- y tienen sección circular. En otras palabras, se puede indicar asimismo que los casquillos telescópicos -2-, -3- están constituidos de forma tubular. El diámetro de los casquillos telescópicos -2-, -3- se escoge de manera tal que el casquillo telescópico interno -3- es desplazable en el espacio interno -23- del casquillo telescópico externo -2-. Se pueden prever otras secciones transversales de los casquillos telescópicos -2-, -3-, en especial una sección transversal elíptica, rectangular, cuadrada o poligonal.

El casquillo telescópico interno -3- comprende un extremo delantero -30- y un extremo posterior -31-. El extremo delantero -30- está unido de manera fija con el primer punto de cojinete o punto de cojinete delantero -5- y el extremo posterior -31- está unido de manera fija con la tuerca -4- del husillo. A título de ejemplo, el casquillo telescópico interno -3- comprende en la zona del extremo delantero -30- y en la zona del extremo posterior -31- en cada caso una rosca interna en la que se pueden roscar la tuerca del husillo y el primer punto de cojinete -5-. Se pueden prever igualmente otros tipos de conexión, en especial tal como se explica más adelante. El punto de cojinete -5- tiene en este caso la forma de una articulación de biela de émbolo que puede compensar movimientos de basculación y de ajuste en todos los lados. No obstante, el punto de cojinete -5- puede estar constituido también en forma de cabeza de horquilla. Se debe observar además que el punto de cojinete -5- puede presentar cualquier otra forma.

El casquillo telescópico externo -2- comprende de manera correspondiente un extremo delantero -20- y un extremo posterior -21-. En la zona del extremo delantero -20- está dispuesto un cojinete deslizante -22-, que guía el casquillo telescópico interno -3- en el recinto interno -23- del casquillo telescópico externo -2-. El extremo posterior -21- se encuentra en conexión con el cuerpo -70- de la caja de transmisión de la caja de transmisión de husillo -7-. El casquillo telescópico externo -2- sirve esencialmente para el guiado del casquillo telescópico interno -3-. Con intermedio del casquillo telescópico externo -2- se transmite un esfuerzo axial en la dirección del eje intermedio -M-. Ello significa, en otras palabras, que el cuerpo -70- de la caja de transmisión no recibe carga exterior, es decir, con intermedio del casquillo telescópico externo -2-.

La tuerca de husillo -4- es igualmente cilíndrica. Una rosca interna -40- se extiende a lo largo del eje medio -M- por la tuerca de husillo -4- y está acoplada con la sección de rosca -12- del husillo -1-. La tuerca de husillo -4- puede estar dividida en la dirección del eje medio en una sección de cojinete que presenta, como mínimo, una superficie de cojinete -41- y una sección de fijación -42-. En la presente forma de realización se han dispuesto dos superficies de cojinete -41- en la dirección del eje medio -M-, de forma anular, separadas entre sí. Estas superficies de cojinete -41- efectúan el guiado de la tuerca de husillo -4- en el recinto interior -23- del casquillo telescópico externo -2-. La sección de fijación -42- se introduce en el recinto interno -32- del casquillo telescópico interno -3- y está unido de manera fija con el mismo. Por ejemplo, mediante una unión por prensado, unión por soldadura o una unión roscada con dispositivo de solidarización.

Cuando el husillo -1- está acoplado a la tuerca de husillo -4-, se introducen partes de la sección de husillo -12- en el recinto interno -32- del casquillo telescópico interno -3-. Para mantener el husillo concéntrico en el recinto interno -32-, está fijado en la zona del extremo delantero -10- un elemento de centraje -100- mediante un tornillo sobre el husillo -1-. El elemento de centraje -100- presenta una forma congruente con la del recinto interno -32-. De manera alternativa, el elemento de centraje -100- podría estar conformado también en el husillo -1-.

Una fuerza -F-, que actúa sobre el punto de cojinete delantero -5- será transmitida con intermedio del punto de cojinete -5- al casquillo telescópico interno -3-. Dada la conexión entre el casquillo telescópico -3- con la tuerca de husillo -4-, la fuerza será transmitida mediante la tuerca de husillo -4- al husillo -1-. El casquillo telescópico externo -2- actúa esencialmente como elemento de guiado del casquillo telescópico interno -3- y de la tuerca de husillo -4-. Mediante dicho casquillo telescópico externo -2- no se transmiten esfuerzos axiales en la dirección del eje medio -M-. El transcurso del esfuerzo con intermedio de la transmisión de husillo -7- al punto de cojinete posterior -6- se explicará a continuación.

La caja de transmisión de husillo -7- comprende esencialmente el cuerpo de la caja de transmisión -70-, una rueda helicoidal -71- y una eje de husillo helicoidal -72-, que acciona la rueda helicoidal -71-. El eje de husillo -72- está unido al motor de accionamiento -8-, el cual está fijado exteriormente al cuerpo de la caja de transmisión -70-. Por el hecho de que no actúa esfuerzo axial alguno sobre la caja de transmisión de husillo -7-, tal como se explicará a continuación, se puede utilizar una caja de transmisión de husillo helicoidal del comercio, lo que hace más económica la fabricación.

Tal como se ha explicado, el extremo posterior -21- del casquillo telescópico externo -2- está conectado con el cuerpo de transmisión -70-. Considerado en la dirección del eje medio -M-, el cuerpo de transmisión -70- se encuentra en contacto con el otro lado del cuerpo de cojinetes -9-, el cual en este caso está unido con el segundo punto de cojinete -6-, que adopta igualmente en este caso la forma de casquillo de cojinete. La unión entre el cuerpo -70- de la caja de transmisión y el casquillo telescópico -2- o bien el cuerpo de cojinetes -9- se consigue mediante tornillos -101-. Dada la circunstancia de que no se transmite esfuerzo axial alguno a través del casquillo telescópico externo -2-, el cuerpo de la caja de transmisión -70- no recibirá carga en la dirección axial del eje medio -M-.

En la presente forma de realización, se introduce la sección de impulsión -13- y la sección de cojinetes -14- del husillo -1- a través del cuerpo -70- de la caja de transmisión. Ambas secciones están constituidas esencialmente de forma cilíndrica.

Tal como se muestra en la figura 2, la sección de impulsión -13- se encuentra conectada por intermedio de una unión de forma -73- con la rueda helicoidal -71-. Mediante esta unión de forma se puede transmitir un par de fuerzas del motor -8- con intermedio del eje de husillo -72- y la rueda helicoidal -71- al husillo -1-. Por unión de forma -73-, se comprenderá una unión mecánica que puede transmitir un par de fuerzas pero no una fuerza en dirección axial, es decir, a lo largo del eje medio -M-. Además, una unión de forma puede permitir un movimiento relativo entre el husillo -1- y la rueda helicoidal -71-. A título de ejemplo, se indicarán en este caso una unión por chaveta longitudinal, una unión por arandelas elásticas o una unión de eje perfilado. Mediante esta disposición se evitará una carga axial sobre la caja de la transmisión de husillo -7-, en especial sobre la rueda helicoidal -71-, que por la construcción mecánica en una caja de transmisión de husillo no es permisible.

El diámetro del orificio -74- de la rueda helicoidal -71- es mayor que el diámetro externo de la sección de accionamiento -13- del husillo -1-. Ello significa en otras palabras, que entre la rueda helicoidal -71- y el husillo -1- no se puede conseguir un acoplamiento de forma por medio del cual se pueda transmitir un esfuerzo axial.

En base a la vista de detalle de la figura 2 se explicará a continuación la construcción de los cojinetes axiales. La sección de cojinetes -14- queda introducida en el cuerpo -9- de cojinetes. El cuerpo de cojinetes -9- sirve para recibir los esfuerzos axiales que se transmiten tal como se indicará a continuación. El cuerpo de cojinetes -9- comprende un recinto interno -90- que se extiende por el cuerpo de cojinetes a lo largo del eje medio -M-, en el que se puede disponer un cojinete axial, en este caso un eje axial de bolas fijo -91-. Además, el cuerpo de cojinetes -9- presenta en un lado que está dirigido hacia la barra telescópica, una valona -92-, que penetra en el espacio interior -90- y sobre la cual puede descansar el cojinete axial -91-. En el lado opuesto a la valona, el cuerpo de cojinetes -9- presenta una sección de alojamiento -93- para recibir el segundo punto de cojinete o punto de cojinete posterior -6-, el cual está constituido de manera análoga al primer punto de cojinete -5-. El cojinete axial de bolas fijo -91- es retenido por lo tanto mediante la valona -92- y el casquillo de cojinete -6- en el recinto interior -90-.

El cojinete axial de bolas fijo -91- está construido en este caso como cojinete de bolas axial fijo que actúa por las dos caras y comprende un primer anillo de cojinete -910-, un anillo de cojinete intermedio -911- y un segundo anillo de cojinete -912-. Las bolas de cojinete -913- están dispuestas entre el primer anillo de cojinete -910- y el anillo de cojinete medio -911-, así como entre el anillo de cojinete medio -911- y el segundo anillo de cojinete -912-. El primer anillo de cojinete -910- está construido igual que el segundo anillo de cojinete -912-. El anillo de cojinete intermedio -911- presenta el mismo diámetro externo que el primer anillo de cojinete -910- y que el segundo anillo de cojinete -912-. Sin embargo, el diámetro interno del anillo de cojinete -911- es menor, de manera que se forma un reborde circundante con intermedio del cual se pueden transmitir esfuerzos axiales al cojinete.

El husillo -1- está unido con intermedio de la sección de cojinetes -14- con el cojinete axial de bolas fijo -91-.

La sección de cojinetes -14- del husillo -1- está construida en este caso esencialmente con forma cilíndrica. De su cara frontal -15- se prolonga un orificio roscado -16- en la sección de cojinetes -14-. La sección de cojinetes -14- está conectada, en este caso, con intermedio de dos elementos de sujeción -17-, que están dispuestos a ambos lados del anillo de cojinete intermedio -911-, con el anillo de cojinete intermedio -911-. Un tornillo -18- se extiende a través de ambos elementos de sujeción -17- y a través del cojinete axial de bolas fijo -91- en el orificio roscado -16- y une, por lo tanto, el cojinete de bolas axial fijo -91- con el husillo -1-. Mediante esta unión se pueden conducir esfuerzos axiales al cojinete de bolas axial fijo -91-.

La transmisión de esfuerzos del husillo -1- al cojinete axial de bolas fijo -91-, o bien, al punto de cojinete posterior -6- tiene lugar del modo siguiente. La fuerza -F- es conducida por el husillo -1- con intermedio de la sección de impulsión -13- a la sección de cojinetes -14-. Mediante la unión entre la sección de cojinetes -14- y el cojinete axial

de bolas fijo -91-, la fuerza es conducida al cojinete axial de bolas -91-, desde donde actúa sobre el cuerpo de cojinetes -9-, o bien sobre el punto de cojinete -6- unido al cuerpo de cojinetes -9-. A causa de la disposición de unión entre la rueda helicoidal -71- y la sección de impulsión -13-, tal como se ha descrito en lo anterior, no actúan esfuerzos axiales sobre la rueda helicoidal -71- o sobre el cuerpo -7- de la caja de impulsión de husillo.

Como resumen, ello significa que un esfuerzo de empuje o de tracción -F- que actúa a lo largo del eje medio -M- sobre las barras telescópicas es transmitido mediante las siguientes partes: desde el punto de cojinete -5- el esfuerzo actúa sobre el casquillo telescópico interno -3-, entonces con intermedio de la tuerca de husillo -4- y el husillo -1- sobre el cojinete axial de bolas -91- y finalmente sobre el punto de cojinete -6-.

Una ventaja específica de las formas de realización descritas es el hecho de que, por la disposición de los cojinetes axiales y la construcción específica de la unión entre el husillo -1- y la caja de transmisión de husillo -7-, no se transmiten esfuerzos axiales a dicha caja de transmisión de husillo -7-. Por esta razón, se puede utilizar una caja de transmisión de husillo convencional sin modificaciones especiales.

Otra ventaja adicional de la presente invención, es la intercambiabilidad de la caja de transmisión de husillo. Dado que la caja de transmisión de husillo -7- constituye una unidad cerrada con el cuerpo -70- de la caja de transmisión se puede intercambiar de manera simple. En este caso, se deben desmontar simplemente los tornillos -100-, los cuales unen las barras telescópicas con la caja de transmisión de husillo -7-, o bien con el cuerpo de cojinetes -6-.

Las figuras 3 y 4 muestran una segunda forma de realización de un dispositivo de accionamiento lineal. La sección de la barra telescópica es, en este caso, sustancialmente idéntica a la de las primeras formas de realización. Las piezas iguales se han designado con los mismos numerales de referencia.

Una diferencia esencial con respecto a la primera forma de realización, es la disposición de las secciones parciales e individuales del husillo -1-. En dirección del eje medio -M- comprende la sección de husillo -12- del husillo -1-, en primer lugar la sección de cojinetes -14-, la cual es seguida por la sección de impulsión -13-. De esta manera, el cuerpo de cojinetes -9- encierra por su extremo delantero -99-, de manera directa la sección de husillo -12- del husillo -1-, de manera que la caja de transmisión de husillo -7- está dispuesta en el extremo posterior -98- del cuerpo de cojinetes -9-. Esto significa, en otras palabras, que la sección de accionamiento -13- se extiende desde el cuerpo de cojinetes -9- hacia atrás, donde penetra en la caja de transmisión de husillo -7-.

El cuerpo de cojinetes -9-, constituye en esta forma de realización con su estructura externa, el segundo punto de cojinete -6-. Para ello se han dispuesto dos elementos de cojinete -95- en la cara externa del cuerpo de cojinetes -9-. Los elementos de cojinete -95- están conformados en este caso, en el cuerpo de cojinetes -9-, es decir están constituidas en una sola pieza con el cuerpo de cojinetes -9-. Por la cara interna, el cuerpo de cojinetes -9- comprende esencialmente un recinto interno -90- que se extiende a lo largo del cuerpo de cojinetes -9-. Dicho recinto interno sirve para recibir el cojinete axial -91-. El recinto interno -90- puede ser dividido esencialmente en dos partes. A saber, en la parte en la que se encuentra el cojinete axial -91- y una sección receptora que limita dicho espacio interno -90-, o bien sección de fijación -93-. En el lado opuesto a la sección de fijación -93- se ha dispuesto realmente una valona -92- sobre la que puede descansar el cojinete axial -91-.

La sección de fijación -93- sirve para la recepción de un elemento de fijación -96-. El cojinete axial -91- es retenido en el recinto interno -90- mediante el elemento de sujeción -96-, en el cual puede estar roscado en este caso en la sección de fijación -93-.

Además, el cuerpo de cojinetes -9- comprende elementos de fijación que no se han mostrado, tales como aberturas para la fijación de la caja de transmisión de husillo -7-.

La sección de cojinetes -14- del husillo -1- comprende la aleación del eje medio -M- un saliente -140-, una sección cilíndrica -141-, así como una sección de fijación -142-. El saliente -140- termina la sección de husillo -12- del husillo -1-, y la sección de fijación -142- pasa a la sección de impulsión -13-. El saliente -140- se encuentra sobre el anillo de cojinetes intermedio -911-. A través de dicho saliente -140- se transmite la fuerza del husillo -1- al cojinete axial -91-. La sección cilíndrica -141- se introduce a través de la abertura central del cojinete axial -91-. La sección de fijación -142- comprende esencialmente una rosca externa que se encuentra acoplada a una tuerca -143-. Con intermedio del elemento de fijación -17-, que en este caso tiene forma de casquillo, la tuerca -143- puede actuar sobre el anillo intermedio -911- del cojinete axial -91-. Esto significa, en otras palabras que el anillo intermedio -911- está fijado por el elemento de sujeción -17- y el saliente -140-.

La sección de impulsión -13- sobresale, tal como se ha explicado, del extremo posterior -98- del cuerpo de cojinetes -9-. El extremo posterior -98- está unido con el cuerpo envolvente -70- de la caja de transmisión de husillo -7-, de manera que la sección de impulsión -13- se encuentra en el cuerpo envolvente -70- conectada con la rueda helicoidal, de manera que, se puede transmitir un par de fuerzas de la rueda helicoidal al husillo -1-. La conexión entre la rueda helicoidal y el husillo está constituida, tal como se ha explicado, en relación con la primera forma de realización.

Tal como se ha explicado ya en relación con la primera forma de realización, una fuerza axial -F-, que es transmitida desde el primer punto de cojinete -5- con intermedio del casquillo telescópico interno -3- y la tuerca de husillo -4- al husillo -1-, actúa en la dirección del eje medio -M- del husillo -1- sobre el cojinete axial -91-. Sobre el cojinete axial -91- es conducido el esfuerzo axial al cuerpo de cojinetes -9-, el cual conduce el esfuerzo con intermedio de los puntos de cojinete -95-.

LISTA DE DESIGNACIONES

	1	Husillo
10	2	Tubo telescópico externo (casquillo telescópico)
	3	Tubo telescópico interno (casquillo telescópico)
	4	Tuerca del husillo
	5	Primer punto de cojinete
	6	Segundo punto de cojinete
15	7	Caja de transmisión, caja del husillo
	8	Motor de impulsión
	9	Cuerpo de cojinetes
	10	Extremo delantero
20	11	Extremo posterior
	12	Sección de rosca
	13	Sección de impulsión
	14	Sección de cojinetes
	15	Cara frontal
25	16	Orificio roscado
	17	Elemento de sujeción
	18	Tornillo
	20	Extremo delantero
30	21	Extremo posterior
	22	Cojinete deslizante
	23	Recinto interno
	30	Extremo delantero
	31	Extremo posterior
35	32	Recinto interno
	40	Rosca interna
	41	Superficie de cojinete
	42	Sección de fijación
40	70	Cuerpo de la caja de transmisión
	71	Eje hueco de impulsión, rueda helicoidal
	72	Eje del husillo
	73	Unión por conexión de forma
45	74	Orificio
	90	Recinto interno
	91	Cojinete de bolas axial fijo
	92	Valona
50	93	Sección receptora
	95	Elemento de cojinete
	96	Elemento de sujeción
	98	Extremo posterior
	99	Extremo delantero
55	100	Elemento de centraje
	101	Tornillo
	140	Saliente
	141	Sección cilíndrica
	142	Sección de fijación
60	143	Tuerca
	910	Primer anillo de cojinete
	911	Anillo de cojinete intermedio
	912	Segundo anillo de cojinete
65	913	Bolas

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de accionamiento lineal, que comprende un husillo (1) con una sección roscada (12), que define un eje intermedio (M), una tuerca del husillo (4) acoplada a la sección roscada (12), una barra telescópica con un tubo telescópico externo (2) y un tubo telescópico interno (3), una caja de transmisión (7) y un motor de impulsión (8) que está conectado con la caja de transmisión (7), de manera que

el tubo telescópico externo (2) está dispuesto con capacidad de desplazamiento con respecto al tubo telescópico interno (3) en la dirección del eje medio (M), de manera que la longitud del accionamiento lineal es variable,

de manera que el tubo telescópico interno (3) se encuentra conectado a un primer punto de cojinete (5) con intermedio del cual puede transmitir una fuerza axial, esencialmente en la dirección del eje medio (M) sobre el tubo telescópico interno (3), cuya fuerza puede ser transmitida a continuación, a través del tubo telescópico interno (3) con intermedio de la tuerca de husillo (4) al husillo (1), de manera que el husillo (1) está unido con intermedio de un cojinete axial (91) con un segundo punto de cojinete (6), de forma que el cojinete axial (91) está constituido para la transferencia de esfuerzos axiales del husillo (1) al segundo punto de cojinete (6), de manera que la caja de transmisión (7) comprende, como mínimo, un eje de accionamiento hueco (71), de manera que el husillo (1) está unido con el eje hueco de impulsión (71) y de manera que el eje hueco de impulsión (71) está dispuesto con respecto al husillo (1) de forma tal que éste es fijo en giro con el husillo (1) con respecto al eje medio (M), **caracterizado porque** la caja de transmisión está constituida en forma de caja de transmisión de husillo, con una rueda helicoidal (71), de manera que la rueda helicoidal (71) es el eje de impulsión hueco y el eje de impulsión hueco (71) está unido, de manera tal con el husillo (1) que es posible el desplazamiento axial entre el eje hueco de impulsión (71) y el husillo (1) y que se pueden transmitir exclusivamente pares de fuerzas del eje de impulsión hueco, o bien rueda helicoidal (71) al husillo (1), de manera que la conexión entre el husillo (1) y la rueda helicoidal (71) está prevista en forma de unión por acoplamiento de forma, de manera que se impide la transmisión de esfuerzos axiales en la dirección del eje medio (M) del husillo (1) hacia la rueda helicoidal (71).

2. Dispositivo de accionamiento lineal, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el husillo (1) y el eje hueco de impulsión (7) comprenden elementos de arrastre, que transmiten un par de fuerzas desde el eje de impulsión hueco (71) al husillo (1), de manera que los elementos de arrastre se pueden extender en el husillo (1) y/o en el eje hueco de accionamiento (71), o bien del husillo (1) y/o del eje hueco de impulsión (71).

3. Dispositivo de accionamiento lineal, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la unión entre el husillo (1) y el eje hueco de accionamiento (71) está constituido por una unión de chaveta longitudinal o una unión de arandelas de ajuste o una unión de eje perfilado, de manera que la unión está constituida de forma tal que permite un desplazamiento axial entre el eje hueco de accionamiento (71) y el husillo (1).

4. Dispositivo de accionamiento lineal, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el eje de impulsión hueco (71) comprende una abertura (74) a través de la cual se introduce o pasa el husillo (1), de manera que la abertura (74) presenta un diámetro mayor que el husillo (1) en la zona correspondiente.

5. Dispositivo de accionamiento lineal, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el segundo punto de cojinete (6) está constituido en forma de cuerpo de cojinetes (9), en el que está dispuesto el cojinete axial (91), de manera que los esfuerzos axiales del cojinete axial (91) son transmisibles con intermedio del cuerpo de cojinetes (9).

6. Dispositivo de accionamiento lineal, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la caja de transmisión (7) de husillo forma una sola unidad con el cuerpo (70) de la caja de transmisión, la rueda helicoidal (71) y el eje de husillo (72), de manera que, esta unidad es separable en su conjunto del husillo (1), las barras telescópicas (2, 3), y el segundo punto de cojinete (6), o bien el cuerpo de cojinetes (9).

7. Dispositivo de accionamiento lineal, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el par de giro en la zona de una sección de accionamiento (13), es guiado hacia el husillo (1), **y porque** el esfuerzo axial puede ser conducido en la zona de una sección de cojinetes (14) del husillo (1) al cojinete axial.

8. Dispositivo de accionamiento lineal, según las reivindicación 7, **caracterizado porque** la sección de accionamiento (13) se encuentra entre la rosca (12) y la sección de cojinetes (14), **y porque** la sección de cojinetes (14) se encuentra entre la rosca (12) y la sección de impulsión (13).

9. Dispositivo de accionamiento lineal, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el cojinete axial es un cojinete axial de bolas fijo.

10. Dispositivo de accionamiento lineal, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el primer punto de cojinete (5) y/o el segundo punto de cojinete (6) es una articulación de casquillo de émbolo o una horquilla.

11. Dispositivo de accionamiento lineal, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el segundo punto de cojinete (6) está conformado en el cuerpo de cojinetes.

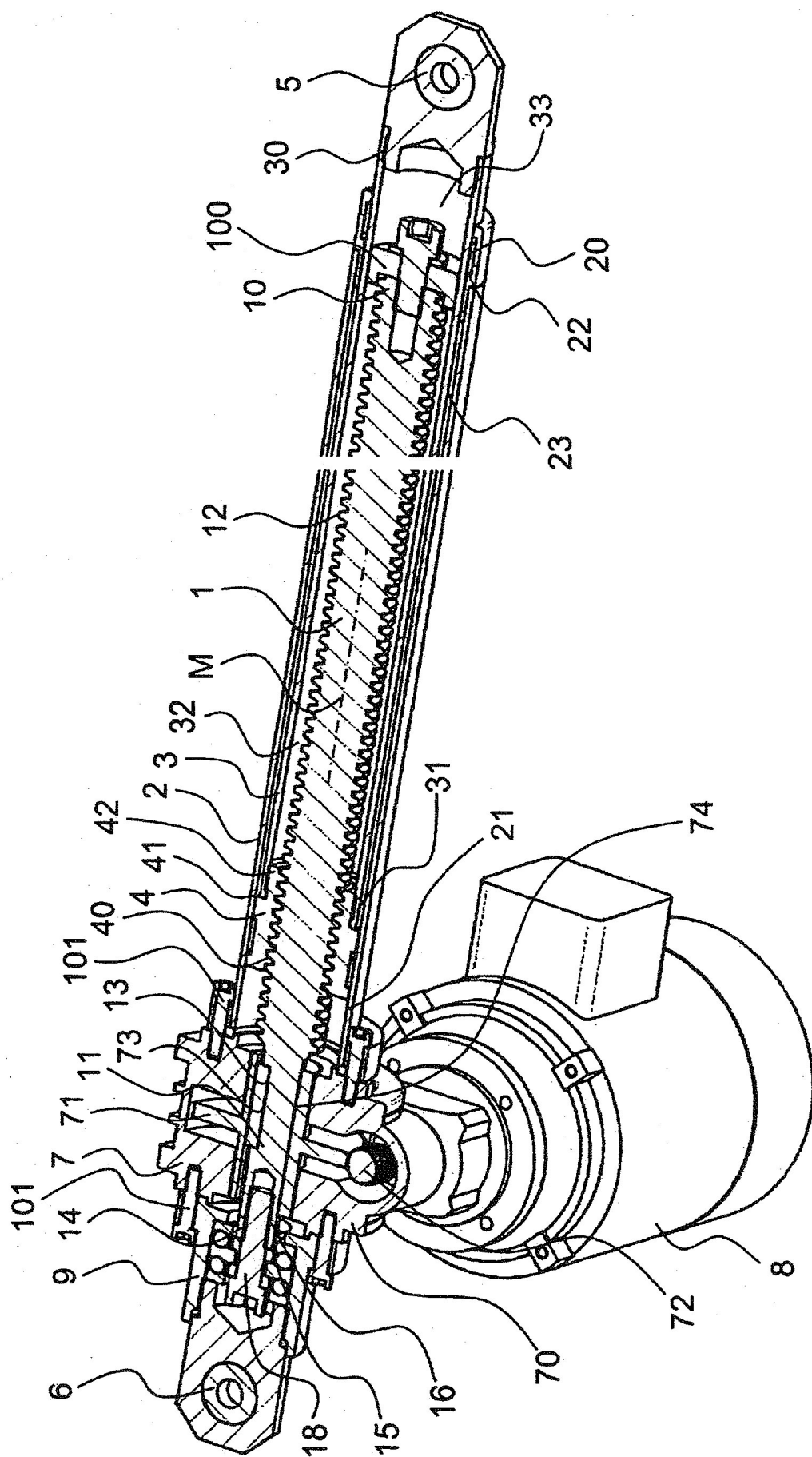


Fig. 1

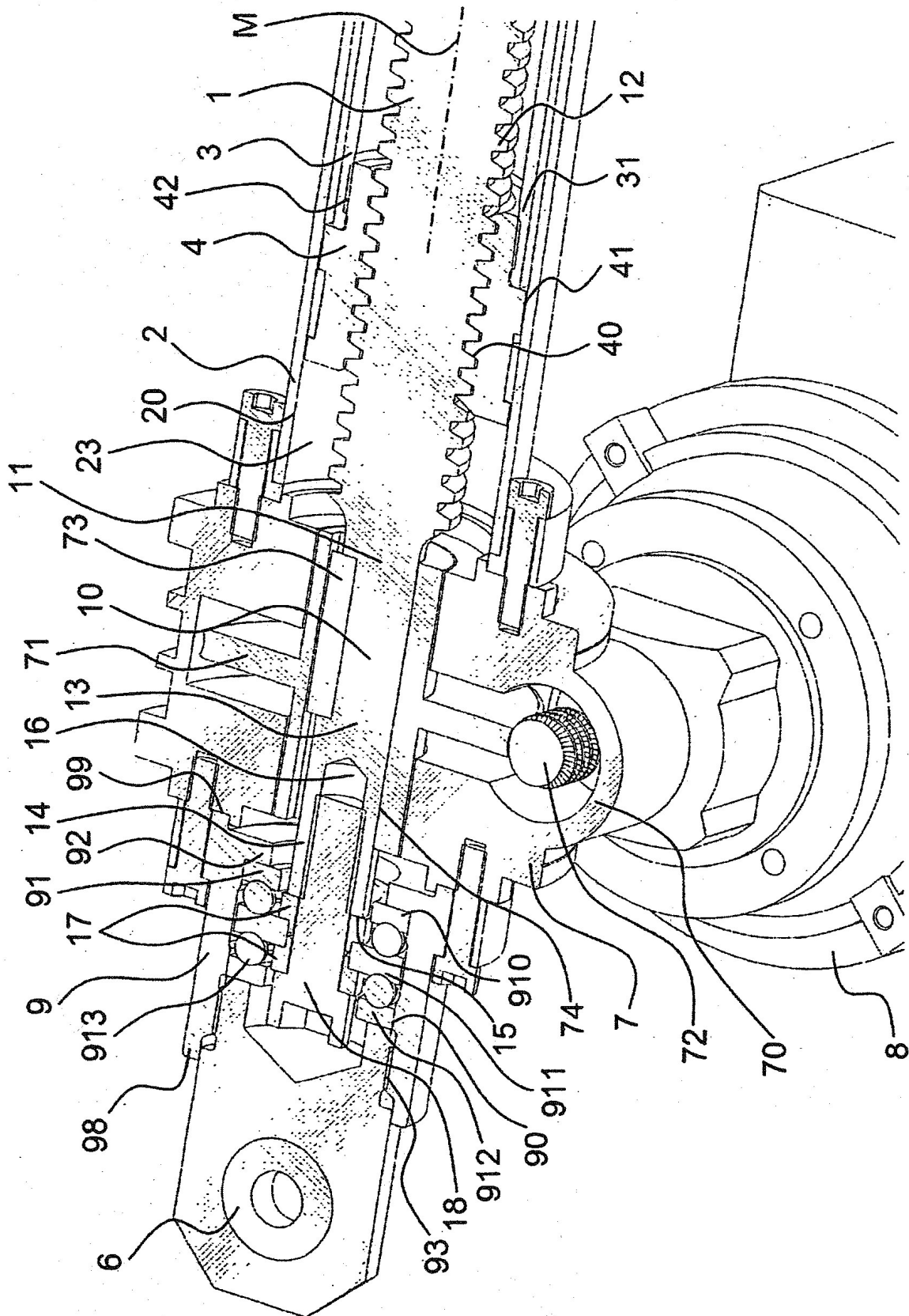


Fig.2

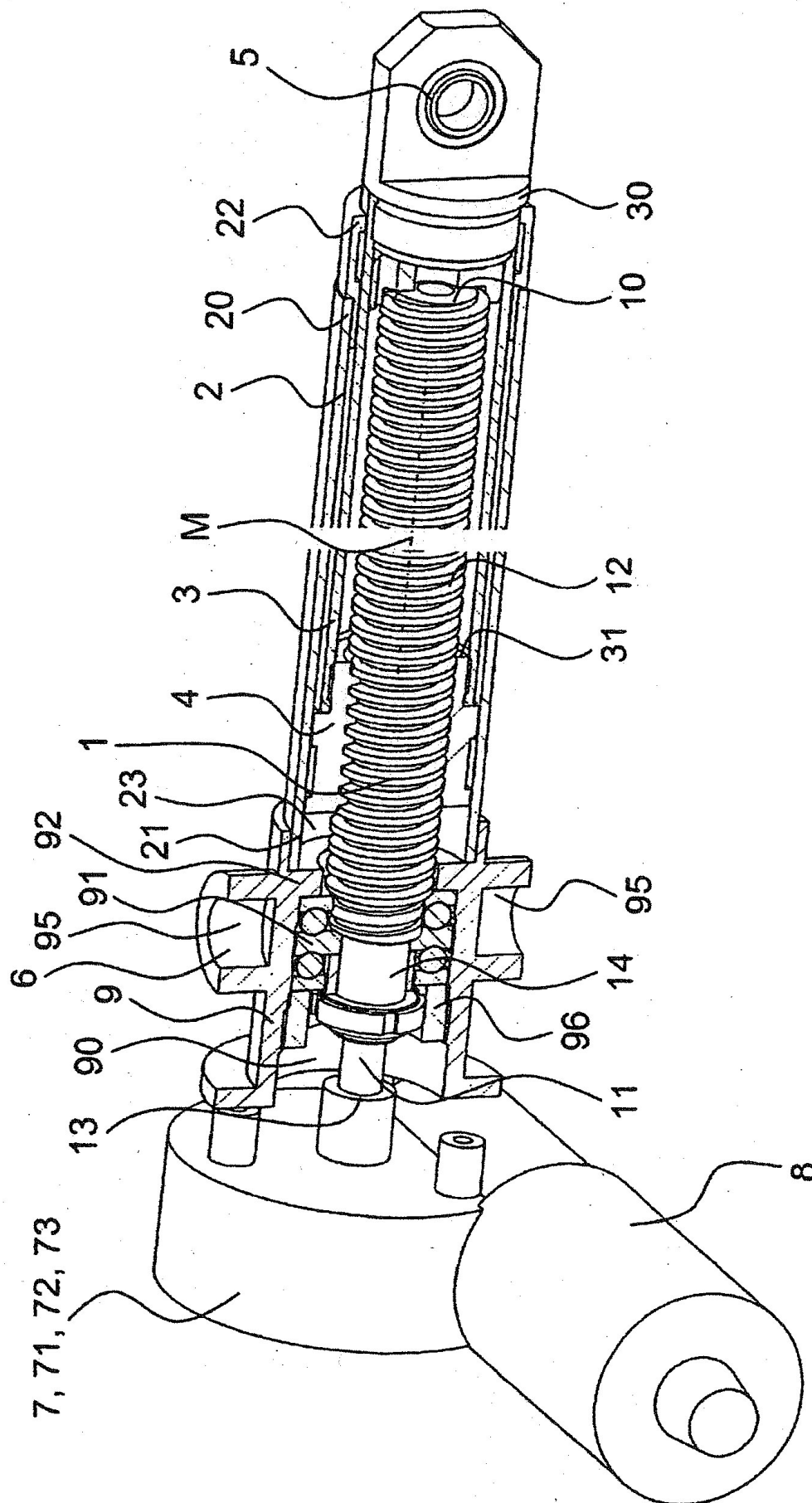


Fig. 3

