

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 921 934**

51 Int. Cl.:

F16H 21/36 (2006.01)
F16H 21/44 (2006.01)
F16H 57/04 (2010.01)
F16K 31/528 (2006.01)
F16K 31/12 (2006.01)
F15B 15/06 (2006.01)
F16K 31/143 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.07.2018** **PCT/EP2018/070312**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.02.2019** **WO19025285**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.07.2018** **E 18746184 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2022** **EP 3662180**

54 Título: **Mecanismo de palanca para convertir un movimiento de lineal a giratorio**

30 Prioridad:

03.08.2017 IT 201700089308

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

02.09.2022

73 Titular/es:

AIR TORQUE S.P.A. (100.0%)
Via dei Livelli di Sopra 11
24060 Costa di Mezzate (Bergamo), IT

72 Inventor/es:

MARINONI, ANTONIO y
PARIS, IGNAZIO

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 921 934 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

Mecanismo de palanca para convertir un movimiento de lineal a giratorio

- 5 La presente invención se refiere a un mecanismo de palanca para convertir un movimiento de lineal a giratorio. El mecanismo de palanca descrito en la presente memoria es útil y práctico, en particular, pero no exclusivamente, para convertir un movimiento de tipo lineal y en vaivén, por ejemplo, generado por un conjunto de cilindro-pistón neumático, en un movimiento de tipo giratorio y en vaivén.
- 10 Se conocen actualmente diversos tipos de mecanismos en general y de mecanismos de palanca en particular, es decir, diversos tipos de mecanismos constituidos por un conjunto de elementos mecánicos adaptados para transmitir movimiento en una máquina compleja, en los que ciertos elementos trazan curvas particulares y que pueden convertir un movimiento de un tipo en un movimiento de un tipo diferente.
- 15 Estos mecanismos se utilizan actualmente en innumerables máquinas y dispositivos mecánicos: un ejemplo típico de un mecanismo es el mecanismo de vara y manivela que puede convertir el movimiento lineal en vaivén en movimiento circular.
- 20 Un ejemplo de un mecanismo de palanca para convertir un movimiento de lineal a giratorio actualmente en uso es proporcionado por la solicitud de patente europea EP3149374 a nombre de este mismo solicitante, mostrado esquemáticamente en la figura 1. El documento WO 2009/095800 A1 se refiere a un actuador de válvula que comprende una corredera adaptada para deslizarse a lo largo de correderas a lo largo de múltiples guías lineales, y múltiples horquillas integradas con el manguito sujetan un elemento que se extiende desde el cursor en un espacio entre unos dientes para generar un movimiento traslacional tras la rotación del manguito. El documento
- 25 WO 2015/181794 A1 se refiere a un mecanismo de palanca para convertir un movimiento de lineal a giratorio que facilita la sustitución o el rellenado de lubricante.
- La solicitud de patente anterior, de manera similar a otros mecanismos de palanca del tipo conocido, proporciona una palanca L que está formada por un elemento cilíndrico C y por un par de correderas G1, G2 que se fijan
- 30 frontalmente en dicho elemento cilíndrico C. La palanca L es girada por un cursor A que se desliza a lo largo de una barra de guiado B, actuando sobre dicha palanca L por medio de un perno P. El perno P está acoplado al cursor A que presenta un eje longitudinal que es perpendicular a la dirección de deslizamiento del cursor A y que es capaz de deslizarse dentro de dos ranuras de guiado E previstas en las dos correderas G1, G2.
- 35 En la práctica, el cursor A, al moverse a lo largo de la barra de guiado B, arrastra con ella al perno P que actúa rodando sobre la superficie interna S de las ranuras de guiado, provocando la rotación de las correderas G1, G2 a lo largo de un arco y la rotación consiguiente del elemento cilíndrico C alrededor de su propio eje.
- 40 Los mecanismos de palanca del tipo conocido, tales como, por ejemplo, el que se acaba de describir, no están libres de inconvenientes que incluyen el hecho de que la superficie de contacto entre el perno y las ranuras es muy limitada y, en consecuencia, se crea una alta concentración de la carga, con un consiguiente desgaste elevado de deslizamiento producido por las fricciones que tienen lugar entre las superficies de dichos elementos mecánicos durante el funcionamiento.
- 45 Además, normalmente en mecanismos de palanca del tipo conocido, el perno actúa directamente sobre la superficie interna de las ranuras de guiado y, por tanto, hay un roce metal con metal que provoca una considerable fricción y un desgaste rápido de los componentes.
- 50 Otro inconveniente de los mecanismos de palanca del tipo conocido reside en que, puesto que el perno tiene una sección circular, la sección de contacto entre el perno y la superficie interna de las ranuras de guiado es muy pequeña y la tensión de contacto es, por tanto, muy alta con consecuencias negativas sobre la fluidez del movimiento.
- Además, la superficie de contacto pequeña entre el perno y la superficie interna de las ranuras de guiado puede conducir, en mecanismos de palanca del tipo conocido, a atascos y fallos, haciendo así necesario realizar
- 55 intervenciones frecuentes de mantenimiento.
- Otro inconveniente de los mecanismos de palanca del tipo conocido reside en que la resistencia al movimiento, producida por las fricciones entre las superficies de los elementos mecánicos que los constituyen, requiere una fuerza mayor con el fin de realizar este movimiento.
- 60 La finalidad de la presente invención es superar las limitaciones de los antecedentes de la técnica descritos anteriormente, proporcionando un mecanismo de palanca para convertir un movimiento de lineal a giratorio que permita obtener efectos que son similares o mejores que los que pueden obtenerse con mecanismos de palanca conocidos, reduciendo la fricción entre las superficies y el desgaste de deslizamiento que afectan normalmente a los elementos mecánicos del mecanismo de palanca y, en consecuencia, extendiendo la vida útil del mecanismo de palanca.
- 65

Dentro de esta finalidad, un objetivo de la presente invención es proporcionar un mecanismo de palanca que permita un movimiento más fluido que los antecedentes de la técnica.

5 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un mecanismo de palanca que impida fallos y atascos provocados por fricción entre el perno y la superficie interna de las ranuras de guiado.

10 Otro objetivo de la presente invención es concebir un mecanismo de palanca que permita almacenar y retener dentro del mismo un depósito de lubricante que sea suficiente para asegurar una lubricación adecuada y duradera de los elementos mecánicos, reduciendo entonces la frecuencia de intervenciones de mantenimiento.

15 Otro objetivo de la presente invención es concebir un mecanismo de palanca que oponga menos resistencia al movimiento y, por tanto, pueda accionarse incluso aplicando menos fuerza, permitiendo, de este modo, utilizar opcionalmente unos medios motores que son menos potentes y utilizan menos energía.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un mecanismo de palanca que sea altamente fiable, relativamente simple de proporcionar y a bajo coste.

20 Esta finalidad, así como estos y otros objetivos que se pondrán más de manifiesto a continuación en la presente memoria, se consiguen por un mecanismo de palanca según las reivindicaciones 1 u 11.

25 Otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción de una forma de realización preferida pero no exclusiva del mecanismo de palanca según la invención, ilustrado a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista de un mecanismo de los antecedentes de la técnica;

30 la figura 2 es una vista explosionada de una forma de realización del mecanismo de palanca según la presente invención;

las figuras 3 y 4 son unas vistas en perspectiva de una forma de realización del mecanismo de palanca según la presente invención, respectivamente en presencia y en ausencia de la cubierta de una corredera;

35 la figura 5 es una vista en sección frontal de una forma de realización del mecanismo de palanca según la presente invención;

40 la figura 6 es una vista lateral en sección de un actuador neumático de única acción provisto de un resorte de retorno para el retorno automático del pistón, en el que se utiliza una forma de realización del mecanismo de palanca según la presente invención;

la figura 7 es una vista en perspectiva de un bloque deslizante y de las almohadillas que están presentes en una posible segunda forma de realización del mecanismo de palanca según la presente invención;

45 la figura 8 es una vista en perspectiva de una posible forma de realización de una placa según la presente invención.

50 Haciendo referencia a las figuras, el mecanismo de palanca para convertir el movimiento de lineal a giratorio según la invención, designado generalmente por el número de referencia 10, comprende una barra de guiado 55, un cursor 60, que se desliza a lo largo de dicha barra de guiado 55 y actúa sobre una palanca 15 por medio de un perno 65. La palanca 15 está constituida sustancialmente por un elemento cilíndrico 30, tal como, por ejemplo, un tubo, y por un par de correderas 20 y 25 que están dispuestas frontalmente una con respecto a otra, estando ambas fijadas de una sola pieza sobre dicho elemento cilíndrico 30 y entre las cuales están dispuestas la barra de guiado 55 y el cursor 60.

55 El cursor 60, en la práctica, es un cuerpo que presenta preferentemente de forma sustancial la forma de un paralelepípedo, preferentemente producido utilizando un material metálico tal como, por ejemplo, acero.

60 En la parte superior del cursor 60, está previsto un primer orificio 57 que la atraviesa longitudinalmente de un lado a otro y la barra de guiado 55 está dispuesta en dicho orificio 57; dicha barra está fijada y dicho cursor 60 se desliza a lo largo de la misma.

65 Un segundo orificio 67 está previsto en la parte inferior del cursor 60 y la cruza transversalmente de un lado a otro; el perno 65 está dispuesto en dicho orificio 67. Ventajosamente, el perno 65 es libre de girar dentro del orificio 67, permaneciendo en cualquier caso bloqueado lateralmente en virtud de un sistema de contención adaptado, que se describirá a continuación en la presente memoria.

En otras palabras, el elemento cilíndrico 30 y el perno 65 están dispuestos de manera que se encuentren espaciados entre sí, de modo que sus ejes longitudinales sean paralelos, y estén conectados por medio de las correderas 20, 25, mientras la barra de guiado 55 está dispuesta con el eje longitudinal orientado en ángulos rectos con respecto tanto al elemento cilíndrico 30 como al perno 65 y está conectada al perno 65 por medio del cursor 60.

La barra de guiado 55, producida también preferentemente utilizando un material metálico, tal como, por ejemplo, acero, es en la práctica un elemento cilíndrico rectilíneo que presenta una superficie lisa y presenta la tarea de constreñir el movimiento del cursor 60, forzándola a seguir la dirección definida por el eje de dicha barra de guiado 55, permitiendo que el cursor 60 realice exclusivamente un movimiento lineal de vaivén, es decir, hacia uno u otro de los extremos de la barra de guiado 55.

Tanto las correderas 20, 25, como el elemento cilíndrico 30 se producen preferentemente utilizando un material metálico, tal como, por ejemplo, acero.

Cada una de las correderas 20 y 25 es, en la práctica, una barra rectilínea o curvilínea que está provista internamente de una ranura de guiado 35 acoplada por un extremo del perno 65 que se desliza dentro de dicha ranura de guiado 35, moviéndose con un movimiento de vaivén.

El perno 65, producido también preferentemente utilizando un material metálico, presenta una longitud que es longitudinalmente mayor que la anchura del cursor 60 en la que está alojado y en la práctica tiene dos extremos que sobresalen de ambos lados de dicho cursor 60 y se acoplan con las ranuras de guiado 35.

El mecanismo de palanca 10 según la invención comprende además por lo menos un bloque deslizante 140 que es coaxial y está acoplado con el perno 65 interpuesto entre el perno 65 y la superficie interna 350 de por lo menos una de las ranuras de guiado 35 dentro de las cuales puede deslizarse dicho bloque deslizante 140.

En la forma de realización preferida e ilustrada, los bloques deslizantes 140 son dos, están conformados sustancialmente como un paralelepípedo, con bordes ventajosamente redondeados, y cada uno de ellos comprende un orificio axial 151 que está acoplado en por lo menos una parte del pivote 65, siendo el perno 65 libre de girar dentro de dichos orificios axiales 151.

Los dos bloques deslizantes 140 están dispuestos cada uno en uno de los dos extremos del perno 65, entre el perno 65 y la superficie interna 350 de la ranura de guiado 35 que está acoplada por dicho extremo del perno 65.

Tal como se muestra en la figura 3, las ranuras de guiado 35 presentan convenientemente una forma sustancialmente rectangular con unos bordes redondeados, de manera que sean por lo menos parcialmente complementarias de los bloques deslizantes 140.

Ventajosamente, los bloques deslizantes 140 presentan una longitud, en la dirección del eje longitudinal del perno 65, que es por lo menos igual al espesor de la corredera 20, 25, dentro de la cual están dispuestos.

Opcionalmente, el mecanismo de palanca 10 según la invención comprende también unos anillos de fijación 150 que están dispuestos en el perno 65, en los dos lados de cada bloque deslizante 140, con la finalidad de mantener los bloques deslizantes 140 en posición.

El mecanismo de palanca 10 según la invención comprende también por lo menos dos elementos de fricción 160, 161, o por lo menos dos para cada bloque deslizante 140, que están dispuestos entre cada bloque deslizante 140 y la superficie interna 350 de la ranura de guiado 35 dentro de la cual puede deslizarse dicho bloque deslizante 140.

En una primera forma de realización preferida mostrada en las figuras 2, 3 y 4, dichos elementos de fricción están constituidos por lo menos por dos placas 160. El término placa 160 designa un elemento que está constituido por una única parte que presenta por lo menos dos caras planas y paralelas y presenta una dimensión (espesor) que es significativamente menor que las otras dos dimensiones (longitud y anchura).

Con mayor detalle, en la forma de realización preferida, cada bloque deslizante 140 está provisto de dos caras rectangulares paralelas una a otra, que son adyacentes a la superficie interna 350 de la respectiva ranura de guiado 35, en cada una de las cuales está fijada una placa 160 que presenta sustancialmente la misma forma que la cara sobre la que está fijada.

Ventajosamente, un receptáculo rectangular 180 adaptado para acomodar dichas placas 160 está previsto en cada una de las caras rectangulares en las que están fijadas dichas placas 160.

De esta manera, las placas 160 están interpuestas entre cada bloque deslizante 140 y la superficie interna 350 de la ranura de guiado 35, fijándose en un extremo al bloque deslizante 140 y estando en contacto, en el otro extremo, con la superficie interna 350 de la ranura de guiado 35.

En la práctica, cuando el perno 65 se desliza dentro de la ranura de guiado 35, tiene lugar la fricción entre la superficie interna 350 de la ranura de guiado 35 y la placa 160, que descansa con toda la superficie rectangular sobre la superficie interna 350.

Deberá observarse que, de esta manera, en el mecanismo de palanca 10 según la invención, las superficies de contacto por medio de las cuales interactúan el perno 65 y cada una de las correderas 20, 25, son mucho mayores que en los antecedentes de la técnica según los cuales el perno descansa directamente sobre la superficie interna de las ranuras de guiado 35.

Además, todavía según la invención, la interacción y la fricción tienen lugar entre dos superficies planas y paralelas y no entre una superficie plana y una curvada. Estas características producen efectos ventajosos en términos de fricción y tensión de contacto y permiten una mayor fluidez de movimiento.

Ventajosamente, las placas 160 están realizadas a partir de material termoplástico, reduciendo así la fricción y evitando la fricción metal con metal que provoca desgaste y fallos de los elementos metálicos. Además, las placas 160 así proporcionadas son de bajo coste, fáciles de producir y fácilmente sustituibles.

Según la invención mostrada en la figura 8, en cada placa 160 y, más precisamente, en la cara de la placa 160 que está dispuesta en contacto con la superficie interna 350 de la ranura de guiado 35, están previstas unas cavidades 162 adaptadas para retener el lubricante que está normalmente distribuido sobre las superficies sometidas a fricción.

En el ejemplo mostrado en la figura 8, las cavidades 162 están dispuestas de modo que estén equidistantes una de otra y presenten una forma sustancialmente semiesférica; en cualquier caso, son posibles diferentes formas y distribuciones de las cavidades 162.

En una segunda posible forma de realización mostrada en la figura 7, los elementos de fricción 160, 161 están constituidos por una pluralidad de almohadillas 161 que están fijadas a las caras del bloque deslizando 140 que son adyacentes a la superficie interna 350 de la ranura de guiado 35. Por tanto, estas almohadillas 161 según la invención están dispuestas entre cada bloque deslizando 140 y la superficie interna 350 de la ranura de guiado 35 dentro de la cual puede deslizarse dicho bloque deslizando 140.

Con mayor detalle, en esta segunda posible forma de realización, cada bloque deslizando 140 está provisto de dos caras rectangulares paralelas una a otra, que son adyacentes a la superficie interna 350 de la respectiva ranura de guiado 35, en cada una de las cuales están fijadas múltiples almohadillas 161 que están distribuidas sustancialmente a lo largo de toda la superficie de la cara en la que están fijadas.

Preferentemente, las almohadillas 161 que están presentes en esta segunda posible forma de realización presentan una forma sustancialmente cilíndrica y/o de paralelepípedo, presentando por lo menos una cara plana que hace contacto con la superficie interna 350 de la ranura de guiado 35, y presentan un tamaño que es significativamente menor que el tamaño de la cara a la que están fijadas.

En la práctica, las almohadillas 161 están interpuestas entre cada bloque deslizando 140 y la superficie interna 350 de la ranura de guiado 35, fijándose al bloque deslizando 140 en un extremo y estando en contacto, en el otro extremo, con la superficie interna 350 de la ranura de guiado 35. De esta manera, cuando el perno 65 se desliza dentro de la ranura de guiado 35, tiene lugar la fricción entre la superficie interna 350 de la ranura de guiado 35 y las almohadillas 161 que descansan con su cara plana sobre la superficie interna 350 de la ranura de guiado 35.

Preferentemente, las almohadillas 161 están fijadas, como tacos, dentro de unos orificios 163 que están previstos convenientemente en la cara del bloque deslizando 140. Para esta finalidad, las almohadillas 161 pueden presentar un saliente 165 adaptado para acomodarse. Según la invención, se forman unos espacios entre las almohadillas 161 que actúan como un depósito de lubricante, que retiene el lubricante que se distribuye normalmente sobre las superficies sometidas a fricción.

Ventajosamente, las almohadillas 161 pueden estar realizadas en material termoplástico.

Aunque no se muestra, es posible también una forma de realización del mecanismo de palanca según la invención en la que los elementos de fricción comprenden tanto las placas 160 como las almohadillas 161. En este caso, por tanto, sobre los bloques deslizantes 140 hay una o varias placas 160 que presentan unas dimensiones menores que la cara del bloque deslizando 140 y múltiples almohadillas 161.

Volviendo a la forma de realización preferida e ilustrada, con particular referencia a las figuras 2, 3 y 4, en el orificio 57, en la superficie interna del cursor 60 que está en contacto con la barra de guiado 55, hay unos casquillos 75 que soportan la barra de guiado 55 y son preferentemente casquillos surcados, es decir, con unos canales de lubricación helicoidales sobre la superficie de deslizamiento interna.

Ventajosamente, en el ejemplo ilustrado, en particular con referencia a la figura 3, los casquillos 75 dispuestos dentro del cursor 60 están separados uno de otro por un espacio 90 que está asignado a acomodar un depósito de lubricante, que es útil para limitar fricciones y, por tanto, reducir el desgaste de deslizamiento entre los casquillos 75 y la barra de guiado 55, expandiéndose sobre las superficies afectadas por deslizamiento en virtud del movimiento del mecanismo de palanca 10, en particular en virtud del deslizamiento del cursor 60 sobre la barra de guiado 55.

Asimismo, en la forma de realización preferida e ilustrada, en el orificio 67, en la superficie interna del cursor 60 que está en contacto con el perno 65, hay unos casquillos 80 que soportan dicho perno 65 y son preferentemente casquillos surcados, es decir, provistos de unos canales de lubricación helicoidales sobre la superficie de deslizamiento interna.

Convenientemente, al igual que los casquillos 75, los casquillos 80 dispuestos dentro del cursor 60 están también separados uno de otro por el espacio 90 asignado a acomodar un depósito de lubricante, que es útil para limitar fricciones y, por tanto, reducir el desgaste de deslizamiento entre los casquillos 80 y el perno 65, expandiéndose sobre las superficies afectadas por el deslizamiento en virtud del movimiento del mecanismo de palanca 10, en particular en virtud de la rotación del perno 65.

En la forma de realización del mecanismo de palanca 10 descrito en la presente memoria, dentro del cursor 60 hay, por tanto, un único espacio 90 adaptado para acomodar un depósito de lubricante, pero esta solución no excluye, en una forma de realización diferente de la invención, proporcionar dentro del cursor 60 más de un único espacio adaptado para acomodar un depósito de lubricante, por ejemplo un primer espacio dedicado al perno 65 entre los casquillos 80 y un segundo espacio dedicado a la barra de guiado 55 entre los casquillos 75.

Convenientemente, en la parte inferior del cursor 60 hay además unos asientos longitudinales 70, preferentemente un par de ellos, que están enfrentados uno a otro y presentan una profundidad tal que no interfiera con el orificio 67 y con el perno 65 y constituyen los asientos para la conexión con el cursor 60 de los medios de transmisión de movimiento lineal, tal como, por ejemplo, unos vástagos 105 y 115 adaptados para transmitir al cursor 60 un movimiento lineal generado por un pistón neumático 110 o por un resorte de retorno 120.

En una forma de realización, dichos asientos 70 pueden roscarse internamente, constituyendo la rosca hembra para el atornillamiento y, por tanto, para la conexión al cursor 60, de los medios de transmisión de movimiento lineal.

En otra forma de realización, el cursor 60 del mecanismo de palanca 10 según la invención puede tener también más de dos asientos 70 o incluso un único asiento 70 que puede roscarse internamente o no.

Finalmente, el cursor 60 puede incluir unos orificios 87 que pueden estar cerrados, preferentemente uno de ellos dispuesto sobre la cara superior y el otro sobre la cara inferior, que proporcionan acceso desde el exterior a los espacios 90 que están presentes dentro de dicho cursor 60 entre los casquillos 75 y entre los casquillos 80, conteniendo dichos espacios 90, como se menciona, una cantidad de lubricante. Por tanto, dichos orificios 87 son ventajosamente útiles para realizar la sustitución o reposición de lubricante.

Los orificios 87 pueden controlarse desde el exterior para abrirse y cerrarse en virtud de unos tornillos 85, uno para cada uno de los orificios 87, presentando dichos tornillos 85 preferentemente una cabeza hexagonal.

Ventajosamente, en la forma de realización preferida, la primera corredera 20 presenta una forma en la que el lado derecho y el lado izquierdo son paralelos uno a otro, mientras la segunda corredera 25 tiene una forma más inusual, en la que el lado derecho y el lado izquierdo están inclinados hacia fuera, por ejemplo, con una anchura de aproximadamente 45°. Esta forma particular de la segunda corredera 25 permite ajustar la carrera de la rotación de la palanca 15 que se detiene cuando uno de los lados inclinados de la segunda corredera 25 golpea un bloque 130 de limitación de carrera adaptado.

En otra posible forma de realización, la segunda corredera 25 puede presentar los dos lados inclinados hacia fuera con dos anchuras diferentes entre sí, o las correderas 20 y 25 pueden tener ambas la misma forma, presentando unos lados paralelos o unos lados que están inclinados hacia fuera en una cierta anchura.

Ventajosamente, ambas correderas 20 y 25 presentan un sistema de contención, en particular adaptado para bloquear los movimientos laterales del perno 65 del cursor 60; en ambas correderas 20 y 25 hay de hecho dos placas, es decir, un separador 40 y una cubierta 45, que tienen formas y funciones diferentes entre sí.

El separador 40 y la cubierta 45 están dispuestos ambos, en este orden, sobre la cara exterior de la corredera 20 o 25, fijándose a la correspondiente corredera por medio de una serie de tornillos 50.

El separador 40 presenta una superficie plana y está provisto internamente - además, por supuesto, de los orificios

requeridos para los tornillos 50 - de una ranura que presenta una forma diferente y es mayor que la ranura de guiado 35 de las correderas 20 y 25 de la palanca 15.

Una vez que el separador 40 se ha instalado, la cubierta 45 se dispone sobre él y presenta, excepto, por supuesto, para los orificios requeridos para los tornillos 50, una superficie plana y continua.

Debido a la combinación entre el separador 40 y la cubierta 45, en la ranura del separador 40 de cada corredera 20 o 25, se forma un espacio 95 que está asignado a acomodar ventajosamente un depósito de lubricante que es útil para limitar fricciones y, por tanto, reducir el desgaste por deslizamiento entre la cubierta 45 y el perno 65.

El elemento cilíndrico 30 constituye en la práctica el elemento del mecanismo de palanca 10 que está adaptado para alojar dentro del mismo, es decir, en su cavidad, un elemento o una parte del elemento que tendrá que accionarse por medio del mecanismo de palanca 10, acoplándolo al movimiento de dicho elemento cilíndrico 30.

El elemento cilíndrico 30 puede ser un tubo u otro elemento cilíndrico equivalente que no sea necesariamente hueco y sea capaz en cualquier caso de constreñir a su propio movimiento un elemento o parte del elemento que debe accionarse por medio del mecanismo de palanca 10.

El funcionamiento del mecanismo de palanca 10 según la presente invención, por ejemplo, en el caso de que se utilice en un actuador de única acción neumáticamente accionado 100 provisto de un resorte de retorno 120 para el retorno automático del pistón 110, es como sigue.

Con el fin de mover el actuador neumático 100, una cantidad de aire que es suficiente para accionar el pistón 110 en virtud de la presión aplicada, se introduce en el cilindro 112, siendo un vástago 105 fijado a dicho pistón 110. El movimiento lineal generado por el pistón neumático 110 se transmite entonces al cursor 60 por el vástago 105, conectándose este último al cursor 60, insertándose en un asiento 70 comprendido en ella.

Gracias al empuje recibido desde el vástago 105, el cursor 60 se desliza a lo largo de la barra de guiado 55 y arrastra con ella el perno 65 y los bloques deslizantes 140 que están acoplados al mismo. Los bloques deslizantes 140 presionan cada uno una placa 160 contra la pared interna 350 de las ranuras de guiado 35, produciendo un empuje sobre las correderas 20, 25 que determina una rotación de la palanca 15 alrededor del eje longitudinal del tubo 30.

Durante la rotación de la palanca 15, el perno 65, y los bloques deslizantes 140 y las placas 160 con el mismo, se deslizan dentro de las ranuras de guiado 35.

La carrera de la rotación de la palanca 15 se detiene cuando uno de los lados inclinados de la segunda corredera 25 golpea uno de los bloques de limitación de carrera 130 incluidos en el cuerpo del actuador neumático 100.

Como consecuencia del movimiento hacia delante descrito anteriormente del cursor 60, se comprime además el resorte de retorno 120 al que se fija un vástago 115 que está conectado al cursor 60 insertándose en un asiento 70 comprendido en ella.

Cuando se desea retornar el actuador neumático 100 a su estado inicial o estado inactivo, e iniciar el movimiento de retorno del cursor 60, el aire previamente introducido en el cilindro 112 se libera y el resorte de retorno 120 puede retornar a su propia forma natural. El movimiento lineal generado por el resorte de retorno 120 se transmite así al cursor 60 por el vástago 115.

Debido al empuje recibido desde el vástago 115, el cursor 60 se desliza a lo largo de la barra de guiado 55 en la dirección opuesta con respecto a la dirección de movimiento hacia delante y arrastra con ella al perno 65 y los bloques deslizantes 140 que están acoplados al mismo. Los bloques deslizantes 140 presionan así cada uno una placa 160 contra la pared interna 350 de las ranuras de guiado 35, produciendo un empuje sobre las correderas 20, 25 que determina una rotación de la palanca 15 en la dirección opuesta con respecto a la dirección de la rotación anterior.

En resumen, el movimiento lineal en vaivén en las dos direcciones generado por el pistón neumático 110 o por el resorte de retorno 120 es transmitido por los vástagos 105 y 115 al cursor 60 que se desliza a lo largo de la barra de guiado 55 y arrastra con ella al perno 65 que, al actuar por medio de los bloques deslizantes 140 y las placas 160 sobre las ranuras de guiado 35 de las correderas 20 y 25 de la palanca 15 se provoca una rotación de la palanca 15 alrededor del eje del elemento cilíndrico 30.

Deberá observarse que el funcionamiento del mecanismo de palanca 10 según la presente invención es el mismo aun cuando el cursor 65 sea movido por uno o más actuadores o medios motores en general que son diferentes de un actuador neumático acoplado a un resorte de retorno.

La presente invención se refiere de hecho exclusivamente al mecanismo de palanca 10 que convierte el

movimiento lineal del cursor 65 en un movimiento giratorio: el movimiento lineal puede impartirse a la corredera 65 por medio de cualquiera de los procedimientos conocidos en la técnica.

5 Además, deberá observarse que la extensión de la rotación de la palanca 15 puede variar según los requisitos y el trabajo que deba realizar el mecanismo de palanca 10.

En la práctica, se ha encontrado que la invención consigue completamente las finalidades y objetivos pretendidos.

10 En particular, se ha encontrado que el mecanismo de palanca para convertir un movimiento de lineal a giratorio así concebido permite exceder las limitaciones de calidad de los antecedentes de la técnica, puesto que permite reducir el desgaste de fricción y deslizamiento que afectan normalmente a los elementos mecánicos de mecanismos de palanca conocidos.

15 Otra ventaja del mecanismo de palanca según la invención reside en que permite un movimiento más fluido que los antecedentes de la técnica.

Otra ventaja del mecanismo de palanca según la invención reside en que impide fallos y atascos provocados por la fricción entre el perno y la superficie interna de las ranuras de guiado.

20 Otra ventaja del mecanismo de palanca según la invención reside en que permite almacenar y retener dentro de él un depósito de lubricante que es suficiente para asegurar una lubricación adecuada y duradera de los elementos mecánicos, reduciendo así la frecuencia de las intervenciones de mantenimiento.

25 Aunque el mecanismo de palanca según la invención se ha concebido en particular para convertir un movimiento de lineal a giratorio, puede utilizarse en cualquier caso más generalmente para la transmisión de movimiento en una máquina compleja.

30 La invención concebida de este modo es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas ellas comprendidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas; a título de ejemplo no limitativo, el experto en la materia entiende sin esfuerzo que es posible proporcionar un mecanismo de seguridad capaz de bloquear el movimiento del mecanismo de palanca 10, por ejemplo para permitir las operaciones de mantenimiento, o que la barra de guiado 55 puede presentar un diámetro que es variable según los requisitos y según el trabajo que deba realizar el mecanismo de palanca 10. Todos los detalles pueden sustituirse además por otros elementos técnicamente equivalentes.

35 En la práctica, los materiales utilizados, así como las formas y dimensiones contingentes, pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

40 Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación vayan seguidas por símbolos de referencia, esos símbolos de referencia se han incluido para el único propósito de incrementar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, en consecuencia, dichos símbolos de referencia no tienen ningún efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por tales símbolos de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo de palanca (10) para convertir un movimiento de lineal a giratorio, que comprende una barra de guiado (55), un cursor (60) que se desliza a lo largo de dicha barra de guiado (55) y actúa sobre una palanca (15) por medio de un perno (65), comprendiendo dicha palanca (15) un elemento cilíndrico (30) y un par de correderas (20, 25) que están fijadas frontalmente sobre dicho elemento cilíndrico (30), comprendiendo cada una de dichas correderas (20, 25) una ranura de guiado (35), siendo dicho perno (65) capaz de deslizarse dentro de dichas ranuras de guiado (35) y comprendiendo
- 10
 - por lo menos un bloque deslizante (140) que está acoplado a dicho perno (65) y está interpuesto entre dicho perno (65) y una superficie interna (350) de por lo menos una de dichas ranuras de guiado (35), siendo dicho bloque deslizante (140) capaz de deslizarse dentro de dicha por lo menos una ranura de guiado (35), caracterizado por que comprende asimismo
- 15
 - por lo menos dos elementos de fricción (160, 161), que están adaptados para reducir la fricción entre dicho bloque deslizante (140) y dicha superficie interna (350) de dicha por lo menos una ranura de guiado (35), estando dichos por lo menos dos elementos de fricción (160, 161) dispuestos entre dicho bloque deslizante (140) y dicha superficie interna (350) de dicha por lo menos una ranura de guiado (35), comprendiendo dichos elementos de fricción (160, 161) por lo menos una pluralidad de almohadillas (161) y espacios formados entre las almohadillas (161) que actúan como un depósito de lubricante, reteniendo el lubricante que se forma entre dichas almohadillas (161).
- 20
2. Mecanismo de palanca (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho por lo menos un bloque deslizante (140) está conformado sustancialmente como un paralelepípedo y comprende un orificio axial (151) que está acoplado por lo menos por una parte de dicho perno (65).
- 25
3. Mecanismo de palanca (10) según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que dichos elementos de fricción (160, 161) están realizados a partir de material termoplástico.
- 30
4. Mecanismo de palanca (10) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos elementos de fricción (160, 161) comprenden por lo menos dos placas (160).
- 35
5. Mecanismo de palanca (10) según la reivindicación anterior, caracterizado por que unas cavidades (162) adaptadas para retener un lubricante están previstas sobre cada una de dichas placas (160).
- 40
6. Mecanismo de palanca (10) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende dos bloques deslizantes (140), cada uno de los cuales está dispuesto en uno de los dos extremos de dicho perno (65).
- 45
7. Mecanismo de palanca (10) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho cursor (60) comprende por lo menos dos casquillos (80) para el soporte de dicho perno (65) y/o por lo menos dos casquillos (75) para el soporte de dicha barra de guiado (55), estando por lo menos dos de dichos casquillos (75, 80) separados entre sí por un espacio (90) que está adaptado para alojar un depósito de lubricante.
- 50
8. Mecanismo de palanca (10) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos casquillos (75, 80) presentan unos canales de lubricación helicoidales sobre la superficie de deslizamiento interna.
- 55
9. Mecanismo de palanca (10) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que por lo menos una de dichas correderas (20, 25) comprende un separador (40) y una cubierta (45), formando un espacio (95) que está adaptado para alojar un depósito de lubricante.
- 60
10. Mecanismo de palanca (10) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho cursor (60) comprende por lo menos un orificio (87) que puede estar cerrado y es apto para dar acceso a dichos espacios (90).
- 65
11. Mecanismo de palanca (10) para convertir un movimiento de lineal a giratorio, que comprende una barra de guiado (55), un cursor (60) que se desliza a lo largo de dicha barra de guiado (55) y actúa sobre una palanca (15) por medio de un perno (65), comprendiendo dicha palanca (15) un elemento cilíndrico (30) y un par de correderas (20, 25) que están fijadas frontalmente sobre dicho elemento cilíndrico (30), comprendiendo cada una de dichas correderas (20, 25) una ranura de guiado (35), siendo dicho perno (65) capaz de deslizarse dentro de dichas ranuras de guiado (35) y comprendiendo
- por lo menos un bloque deslizante (140) que está acoplado a dicho perno (65) y está interpuesto entre dicho perno (65) y una superficie interna (350) de por lo menos una de dichas ranuras de guiado (35), siendo dicho bloque deslizante (140) capaz de deslizarse dentro de dicha por lo menos una ranura de guiado (35), caracterizado por que comprende asimismo

- 5
- por lo menos dos elementos de fricción (160, 161), que están adaptados para reducir la fricción entre dicho bloque deslizando (140) y dicha superficie interna (350) de dicha por lo menos una ranura de guiado (35), estando dichos por lo menos dos elementos de fricción (160, 161) dispuestos entre dicho bloque deslizando (140) y dicha superficie interna (350) de dicha por lo menos una ranura de guiado (35), comprendiendo dichos elementos de fricción (160, 161) por lo menos dos placas (160), que comprenden unas cavidades (162) adaptadas para retener un lubricante que está previsto sobre cada una de dichas placas (160).

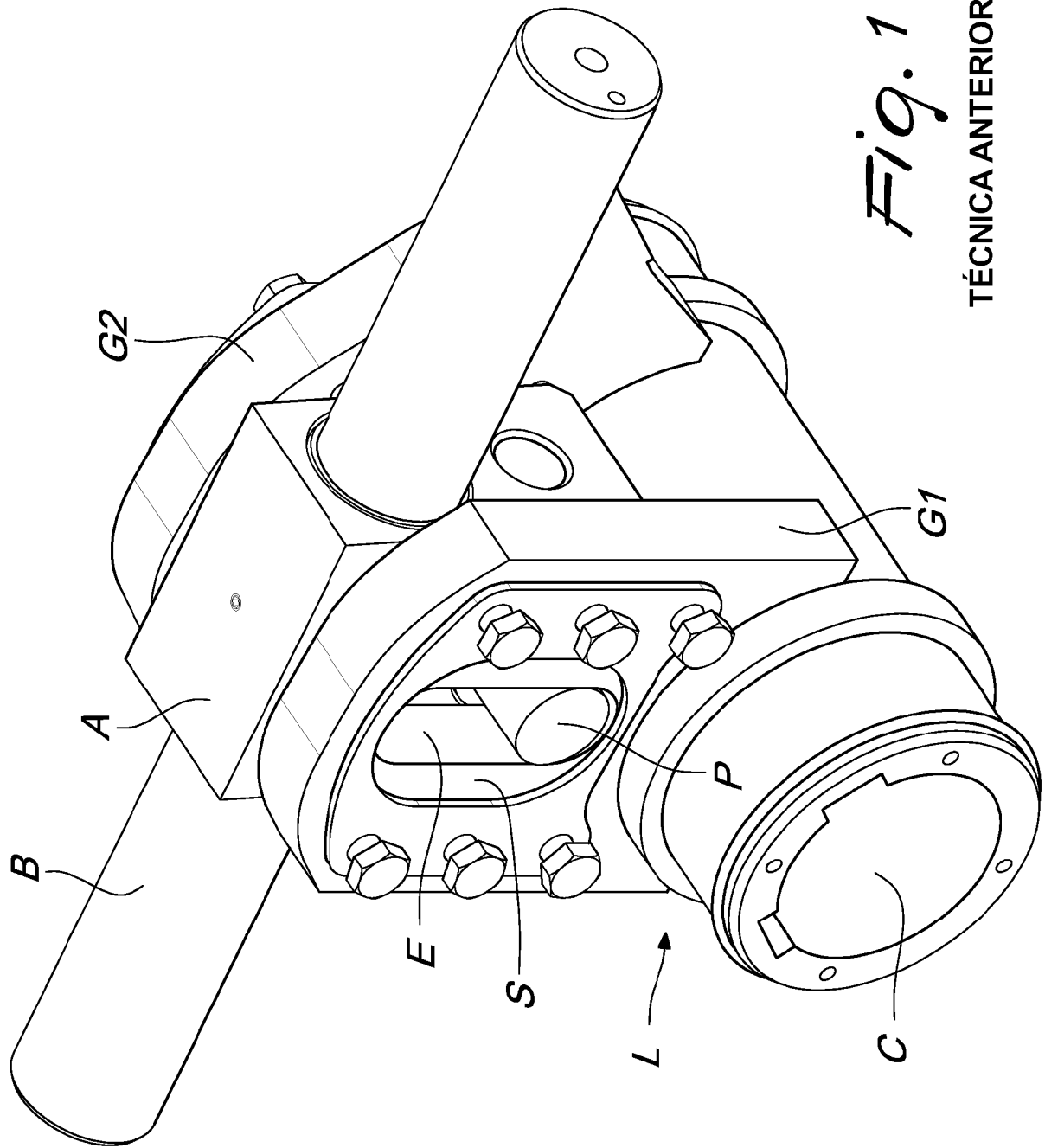
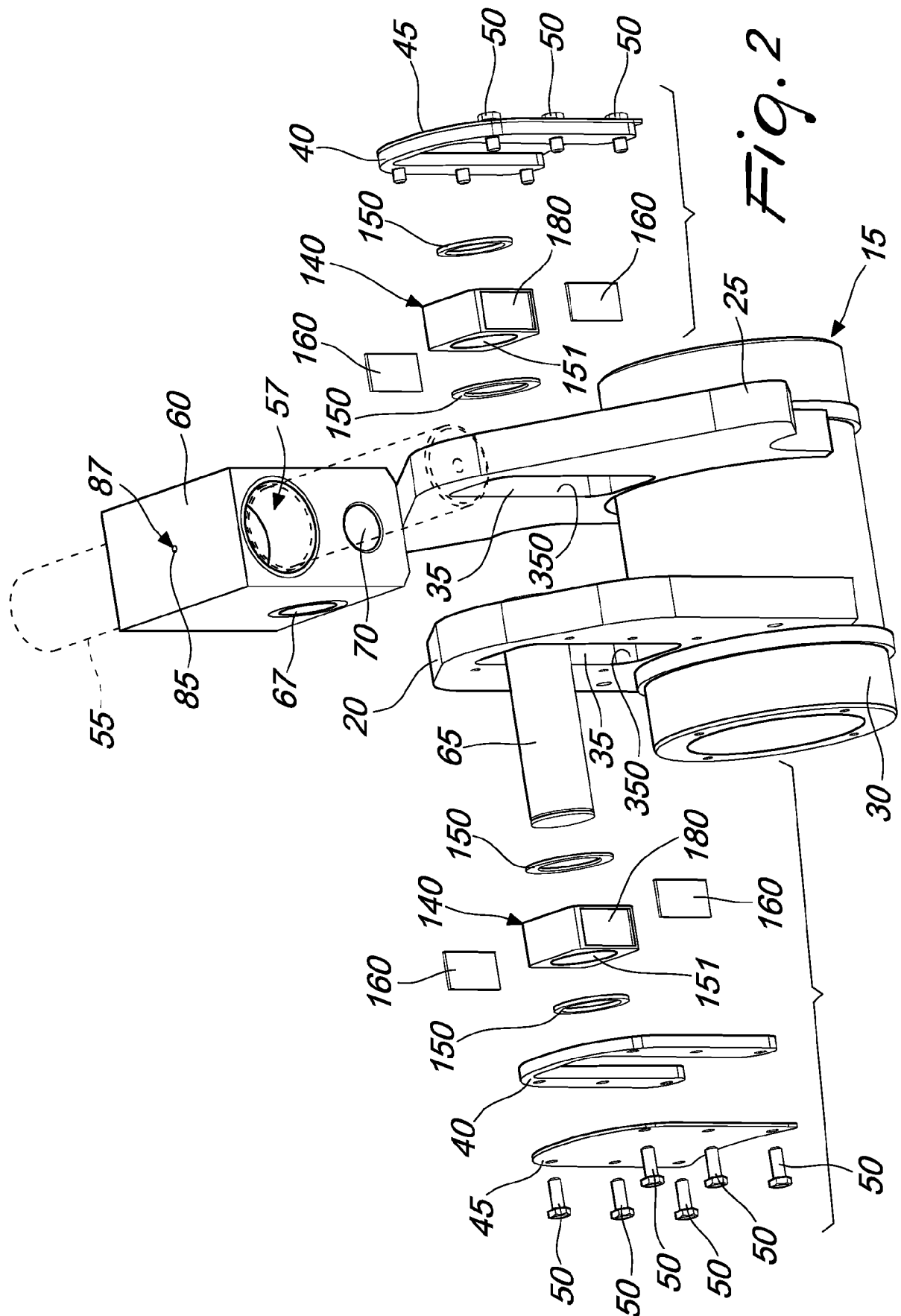
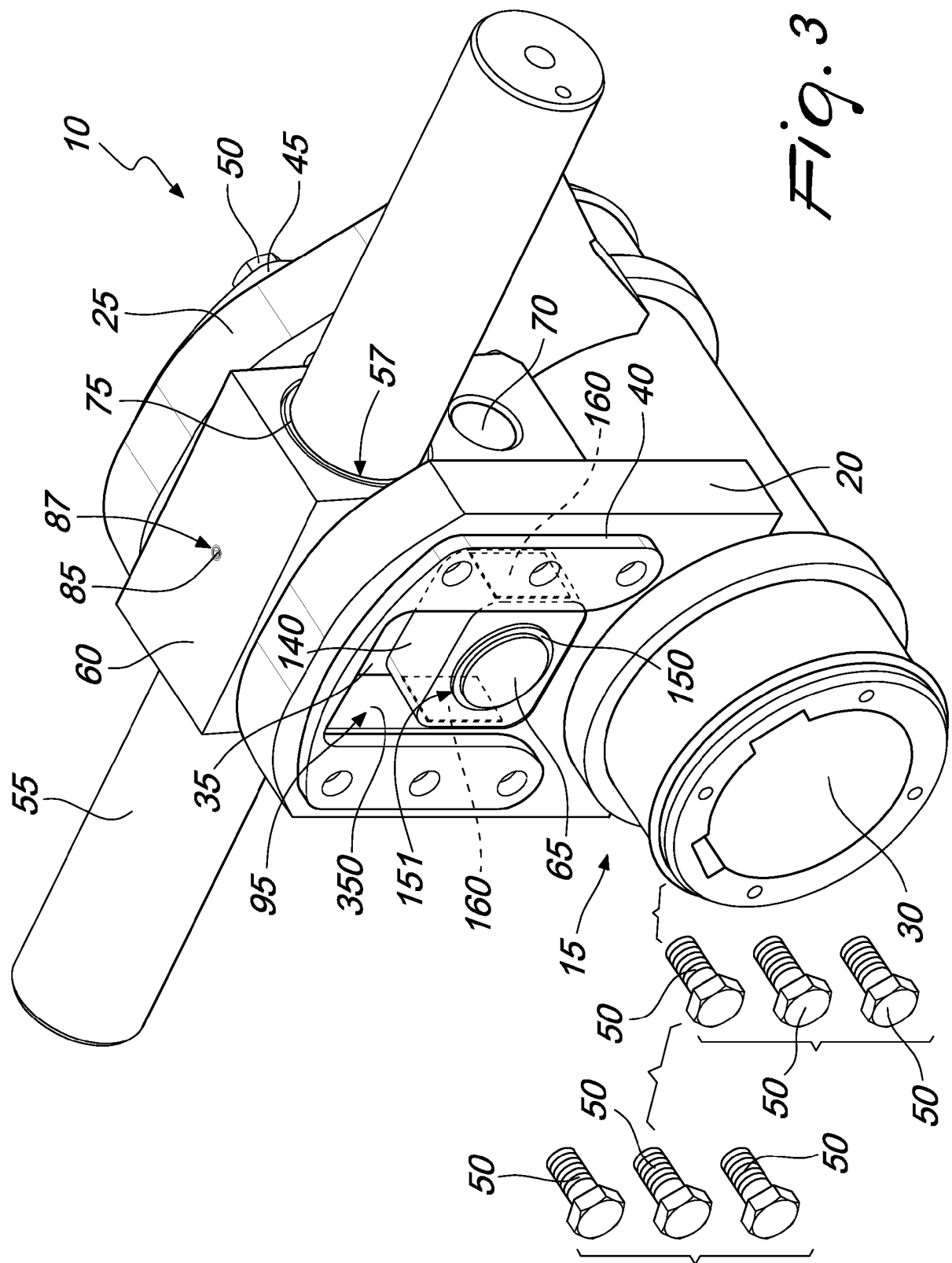
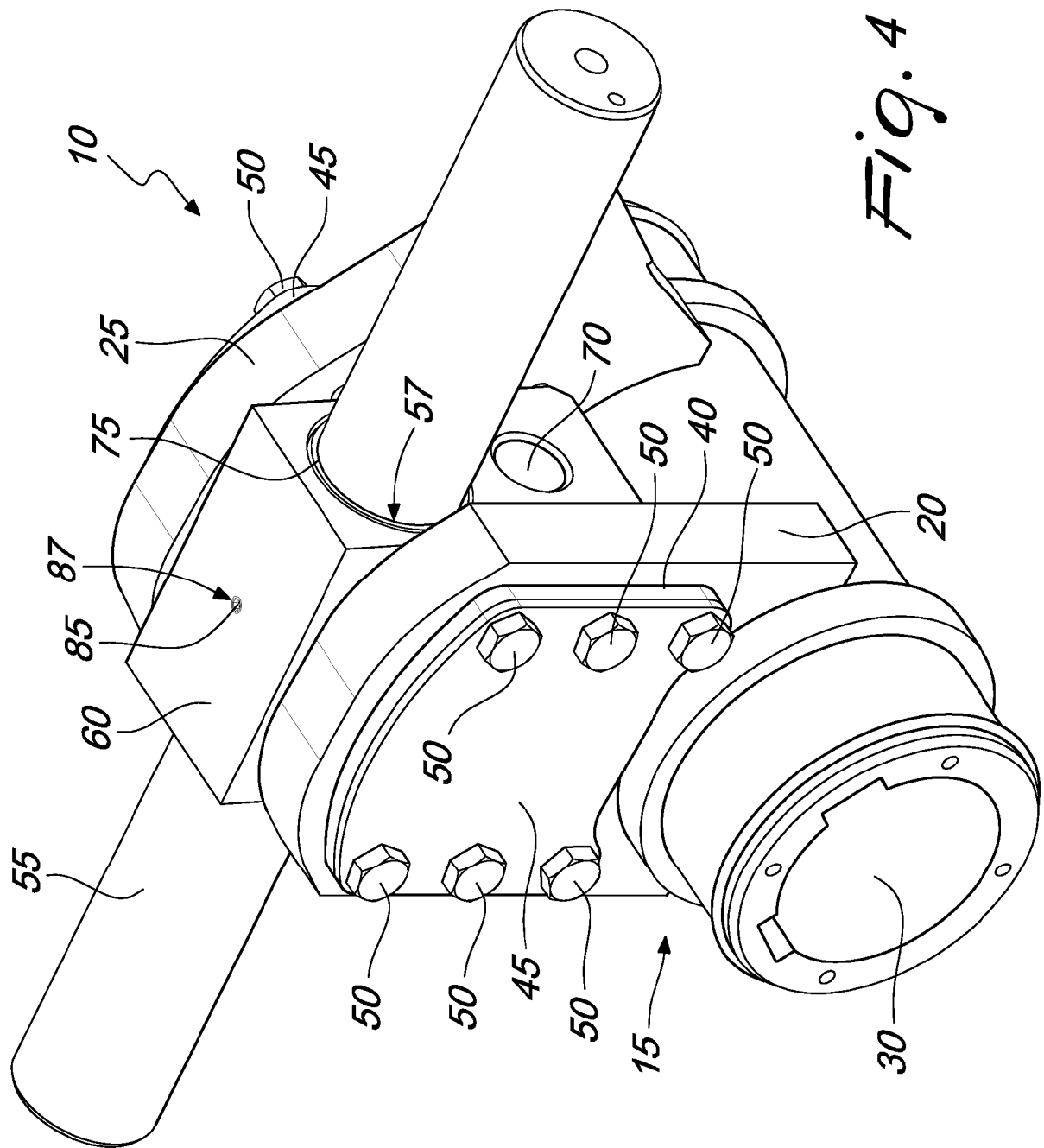


Fig. 1
TÉCNICA ANTERIOR







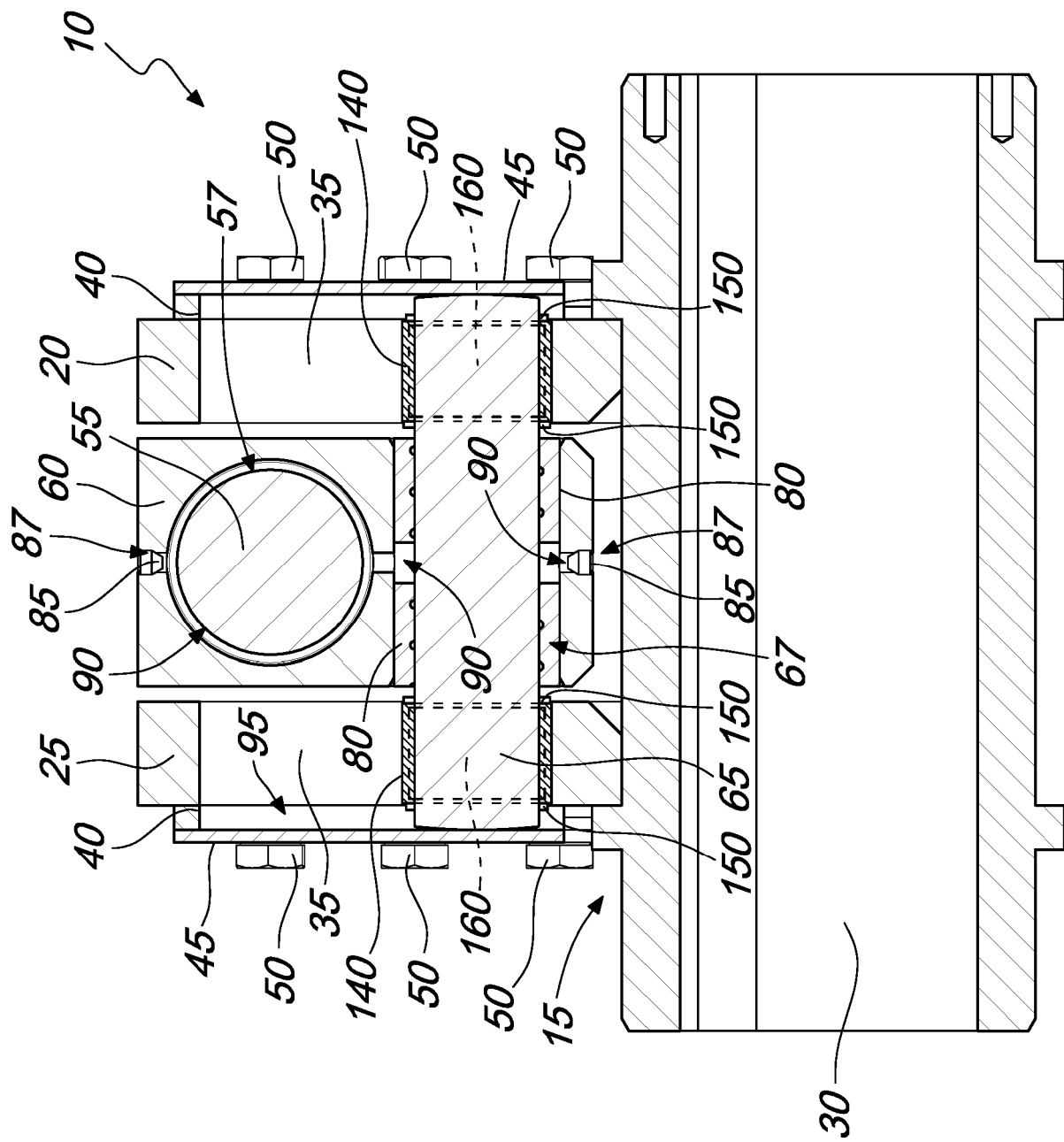


Fig. 5

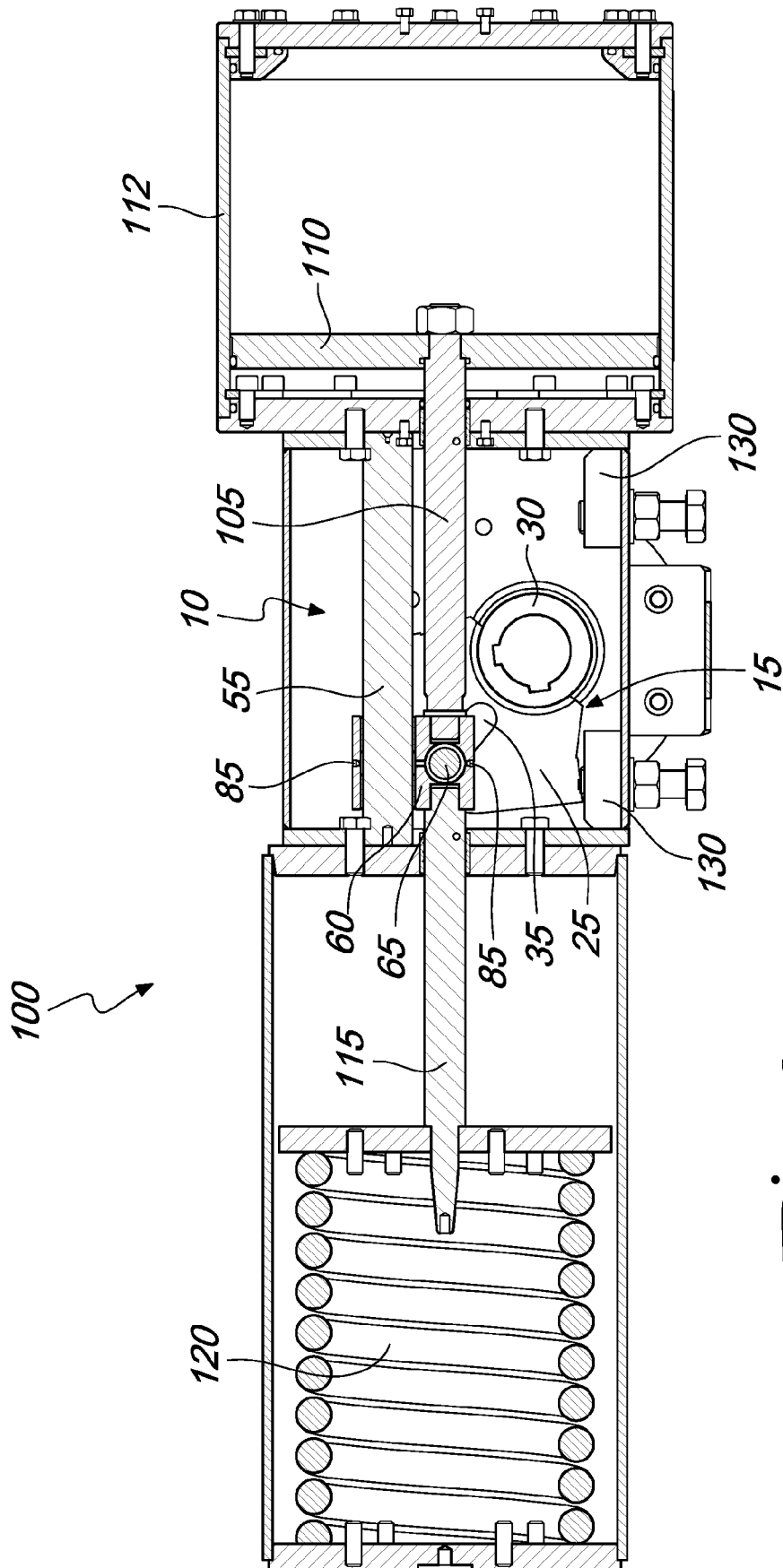


Fig. 6

