

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 431 581**

51 Int. Cl.:

B64C 13/24 (2006.01)

F16H 25/12 (2006.01)

G05G 5/05 (2006.01)

G05G 7/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2009 E 09760227 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2013 EP 2349832**

54 Título: **Conjunto de transmisión de esfuerzos y conjunto de mando que comprende un conjunto de este tipo**

30 Prioridad:

28.10.2008 FR 0857332

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

27.11.2013

73 Titular/es:

**FLY BY WIRE SYSTEMS FRANCE (100.0%)
1 Avenue Marc Seguin
26240 Saint-Vallier, FR**

72 Inventor/es:

ROUSSEY, BASTIEN JEAN CHARLES

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 431 581 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

Conjunto de transmisión de esfuerzos y conjunto de mando que comprende un conjunto de este tipo.

5 La presente invención se refiere a un conjunto de transmisión de esfuerzos utilizado en particular en el marco del pilotaje de una aeronave, así como a un conjunto de mando que comprende un conjunto de este tipo.

Una aeronave, tal como un helicóptero o un avión, comprende generalmente un conjunto de mando equipado con por lo menos una palanca, denominada comúnmente mango. El piloto manipula la palanca para transmitir unas órdenes a los órganos direccionales de la aeronave, tales como las palas de sustentación. La palanca está conectada a los órganos direccionales por medio de por lo menos un conjunto de transmisión de esfuerzos.

Es conocido utilizar unos conjuntos de transmisión de este tipo que comprenden por lo menos una caja de resorte de torsión compuesta por uno o varios resortes de torsión que permiten definir la ley de desplazamiento en función de un par de fuerza aplicado por la palanca. Una ley de este tipo es lineal con respecto a la variación del valor del ángulo entre una posición final e inicial de la palanca.

No obstante, el movimiento de rotación de la palanca está limitado por la capacidad del resorte para retorcerse. Si se desea tener una amplitud elevada de variación del ángulo de rotación de la palanca, es necesario aumentar la longitud del resorte de torsión. De manera alternativa, se puede prever aumentar el diámetro del resorte que trabaja en torsión. En estos dos casos particulares, el volumen de la caja de resorte y, en consecuencia, del conjunto de transmisión aumenta necesariamente.

El documento DE-A-35 34 935, que da a conocer las características del preámbulo de la reivindicación 1, propone un conjunto de transmisión de esfuerzos destinado a ser integrado en un embrague. En este conjunto, una rueda, montada en rotación alrededor de un árbol de cubo, está provista, a la vez, de una palanca de accionamiento y de dos levas opuesta sobre las que se apoyan unos rodillos fijados a un soporte estacionario. Bajo la acción de estas levas, la rueda se traslada a lo largo del árbol de cubo, arrastrando entonces en traslación un empujador de apoyo sobre unos discos de freno, comprimiendo al mismo tiempo un resorte interpuesto entre el empujador y un extremo anular del árbol de cubo. Este empujador está unido en rotación al árbol de cubo mediante una clavija de transfixión, con un juego angular y una fricción no despreciables. Esta solución no permite por lo tanto hacer que correspondan con precisión una posición angular de la palanca y un par de fuerzas transmitido, debido al juego y a la histéresis de fricción. Esto hace que esta solución no se adapte al campo del pilotaje de una aeronave, tal como se ha mencionado anteriormente. Dicho de otro modo, el conjunto de transmisión del documento DE-A-35 34 935 no está ni diseñado para, ni destinado a hacer que corresponda a una posición de su palanca un esfuerzo dado sobre esta misma palanca, en el sentido de que los esfuerzos relativos a la palanca pueden ser bastante diferentes según el sentido de accionamiento del conjunto de transmisión, a saber, en el sentido de un embragado o en el sentido de un desembragado.

40 El objetivo de la presente invención es prever un conjunto de transmisión de esfuerzos adecuado para transmitir de manera eficaz un par generado por un movimiento de rotación de la palanca, garantizando al mismo tiempo un volumen reducido y una precisión de transmisión satisfactoria del conjunto.

45 Para ello, la invención tiene como objeto un conjunto de transmisión de esfuerzos que permite en particular la transmisión de esfuerzos entre una palanca y un órgano direccional, tal como se define en la reivindicación 1.

Gracias al conjunto según la invención, se mejora la transmisión de esfuerzos, en particular gracias al casquillo de bolas, y se optimiza la amplitud angular del movimiento de la palanca. La aplicación de la invención al campo del pilotaje de una aeronave es por lo tanto, de este modo, notable, en el sentido de que, con un volumen reducido, el conjunto de transmisión garantiza una ley de desplazamiento fiable y precisa en función de un par de fuerza aplicado por o a una palanca.

Otras características ventajosas del conjunto de transmisión según la invención, consideradas de manera aislada o según cualquier combinación técnicamente posible, se especifican en las reivindicaciones subordinadas 2 a 9.

55 La presente invención tiene asimismo como objeto un conjunto de mando tal como se define en la reivindicación 10.

La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción siguiente, dada únicamente a modo de ejemplo no limitativo y haciendo referencia a los dibujos, en los que:

- 60 - la figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de transmisión de esfuerzos de acuerdo con la presente invención;
- la figura 2 es una vista explosionada en perspectiva del conjunto representado en la figura 1;
- 65 - la figura 3 es una vista lateral del conjunto representado en la figura 1 según la flecha III;

- la figura 4 es una vista desde arriba del conjunto representado en la figura 1 según la flecha IV;
- la figura 5 es una sección del conjunto según la línea V representada en la figura 3;
- la figura 6 es una vista en perspectiva del conjunto durante la transmisión de esfuerzos;
- la figura 7 es una vista en perspectiva del conjunto, una vez transmitido el esfuerzo.

Las figuras 1 a 7 representan un conjunto 1 que permite transmitir un esfuerzo iniciado, a la entrada, por ejemplo, por una palanca no representada en las figuras. Manipulando esta palanca, el piloto transmite unas instrucciones de mando, en forma de un par, a unos órganos direccionales de una aeronave. Esta palanca, por medio de un mecanismo no representado, está adaptada para accionar un árbol acanalado 4, dispuesto en un dispositivo de soporte 5. A la salida del conjunto 1, una rueda dentada 2, que comprende una abertura central 21, está conectada a un sistema de amortiguación magnética no representado. La abertura central 21 comprende unas ranuras y está dispuesta en el centro de una porción anular rehundida 22, definida en el interior de un reborde sustancialmente circular. La palanca, el conjunto 1 así como el órgano direccional constituyen un conjunto de mando de la aeronave.

Tal como se representa en la figura 2, el conjunto 1 comprende un dispositivo de acompañamiento de esfuerzos 3. Este dispositivo 3 comprende un empujador 6 que define un eje central X-X. El empujador 6 comprende un cuerpo 68 formado por dos soportes 61 y 63. El soporte 61 de forma globalmente circular es solidario al soporte 63 de forma sustancialmente tubular y cuyo diámetro corresponde al diámetro interior del soporte anular 61. Los dos soportes 61 y 63 pueden ser de una sola pieza. El soporte 61 comprende dos semiplanos 61₁ y 62₂ dispuestos de manera diametralmente opuesta. Cada uno de los semiplanos comprende una abertura 611₁, 611₂ adaptada para alojar, cada una, un tetón 621₁, 621₂ solidario a un rodillo de leva 62₁, 62₂. Una vez fijados al soporte 61, los dos rodillos 62₁ y 62₂ definen un eje Y-Y sustancialmente perpendicular al eje X-X. Además, el órgano 6 comprende un casquillo de bolas 64 solidarizado al soporte 63 por medio de una chaveta 65, adaptada para ser introducida en una abertura 66 dispuesta en el soporte 63.

Un primer tipo de casquillos de bolas comprende unas pistas de bolas denominadas elípticas. La pista está constituida por una primera porción de elipse rebajada en el casquillo y por una segunda porción de elipse rebajada en un árbol, a lo largo del cual el casquillo puede efectuar un movimiento de traslación. La segunda porción está frente a la primera porción con respecto a las bolas. Las bolas circulan por lo tanto a lo largo de la pista entre el casquillo y el árbol. Este tipo de porción de pista en forma de elipse provoca la presencia de un primer punto de contacto entre la bola y el casquillo. De la misma manera, existe un segundo punto de contacto entre la misma bola y el árbol. Se debe observar que el casquillo puede permanecer fijo, efectuando el árbol un movimiento de traslación con respecto al casquillo.

No obstante, este tipo de casquillo adolece del inconveniente de ser poco rígido y poco resistente a la aplicación de grandes pares. Se propone entonces utilizar pistas en forma de ojiva con cuatro puntos de contacto. En efecto, se está en presencia de dos puntos de contacto entre la bola y el casquillo y de dos puntos de contacto entre la bola y el árbol. Tal como se ha descrito anteriormente, la pista comprende dos porciones una frente a la otra, estando una rebajada en el casquillo y la otra rebajada en el árbol.

El dispositivo de acompañamiento de esfuerzos 3 comprende asimismo un segundo órgano 7 con simetría de rotación con respecto al eje X-X. El órgano 7 comprende una leva 71 provista de una rueda dentada y de un camino de leva 72 solidario a la rueda y dispuesto a lo largo de su periferia. Tal como se ha representado en las figuras 1 y 2, el camino 72 es simétrico con respecto a un plano A definido por el eje X-X y el eje Y-Y. De la misma manera, la pista 72 es simétrica con respecto a un plano B que pasa por el eje X-X y perpendicular al plano A.

Se definen así cuatro partes de camino de leva, que corresponden cada una sustancialmente a un cuarto del camino completo. Cada cuarto de camino dispone de dos porciones lineales 72₁ y 72₂ de pendientes de inclinación diferentes. Se observará que la inclinación de la porción de pista 72₁ es inferior a la inclinación de la porción 72₂. Por otro lado, se debe observar que el perfil de cada una de estas pendientes puede ser lineal, parabólico o exponencial. Se puede prever asimismo combinar estos diferentes tipos de pendientes.

El camino de leva 72 comprende asimismo dos focos de alojamiento 74₁ y 74₂ destinados a alojar respectivamente los dos rodillos de leva 62₁ y 62₂. Además, el camino comprende dos vértices 76₁ y 76₂ diseñados para alojar los rodillos de leva 62₁ y 62₂. Por lo tanto, se puede observar que dos porciones de camino 72₁ sucesivas están separadas por uno de los dos vértices 76₁ o 76₂ y que dos porciones de camino 72₂ sucesivas están separadas por uno de los dos focos 74₁ o 74₂.

Además, el conjunto 1 comprende un dispositivo de transmisión de esfuerzos 8 que comprende un árbol 81 así como un soporte anular 82 solidario a un primer extremo del árbol. El árbol 81 comprende unas ranuras 83 que permiten el deslizamiento del casquillo de bolas 64. Estas ranuras están dispuestas en una parte central del árbol 81. Se puede observar que las ranuras corresponden a la porción de pista rebajada en el árbol y en forma de media

elipse o de ojiva.

5 En el primer extremo, el árbol 81 dispone de un orificio 86 que atraviesa diametralmente el extremo del árbol. En su segundo extremo en dirección al órgano 7, el árbol 81 comprende unas patillas 84 destinadas a alojarse en la abertura central 21 de la rueda dentada 2 y a cooperar con las ranuras.

10 El dispositivo de acompañamiento de esfuerzos 3 comprende asimismo un órgano elástico 9, tal como un resorte helicoidal, dispuesto entre el soporte 61 y el soporte 82. A modo de ejemplo, el resorte 9 puede estar simplemente interpuesto entre estos dos soportes. Los extremos 91 y 92 del resorte están entonces truncados de manera sustancialmente transversal de tal manera que coinciden con la forma de los dos soportes. También puede estar previsto pegar cada uno de los dos extremos 91 y 92 respectivamente a cada uno de los soportes 82 y 61.

15 El conjunto 1 comprende, además, un rodamiento de rodillos cilíndricos 12 dispuesto entre la rueda dentada 2 y la leva 71. El rodamiento 12 es solidario a un soporte 13 adaptado para insertarse en la porción hundida 22 definida por el reborde. El anillo que forma el rodamiento 12 tiene una anchura que corresponde sustancialmente a la de la abertura central de la leva 71. El rodamiento está destinado a alojar la parte del árbol 81 dispuesta directamente en la proximidad de las patillas 84. La presencia del rodamiento 12 permite evitar el rozamiento durante los movimientos de rotación relativos entre los órganos 7 y 8.

20 El dispositivo de soporte 5 comprende un cilindro 51 que comprende una abertura diametral 52. Esta abertura se sitúa enfrente de la abertura diametral 86 dispuesta en el extremo del árbol 81, una vez montado el conjunto 1. Un fusible 54, que sirve de chaveta, puede estar alojado por las dos aberturas 52 y 86, con el fin de solidarizar el árbol 81 al dispositivo 5.

25 Por otro lado, el conjunto 1 comprende un rodamiento de bolas 16 a la entrada dispuesto alrededor de cilindro 51 del dispositivo de soporte 5 del árbol acanalado 4. Comprende asimismo un rodamiento de bolas 18 a la salida que linda con la rueda dentada 2. La presencia de estos dos rodamientos de bolas permite obtener un grado de libertad del conjunto 1 con respecto a un cárter no representado previsto para soportar el conjunto.

30 En funcionamiento, tras el accionamiento de la palanca no representada, un movimiento de rotación puede ser iniciado por el órgano 7 en el marco de un primer modo de funcionamiento del conjunto 1. El movimiento de la leva 71 puede ser desencadenado por un motor indexado, no representado en las figuras. Por otro lado, indexando el motor en una posición denominada "cero" cuando la palanca está en una posición central, se puede elegir definir así el posicionamiento de referencia denominado "cero" de la palanca.

35 En un primer momento, la leva 71 está en una posición de equilibrio. Los dos rodillos 62_1 y 62_2 están dispuestos respectivamente en los focos de alojamiento 74_1 y 74_2 . Esta posición de equilibrio define por lo tanto una referencia para un par nulo. En efecto, para una variación de ángulo efectuada por la palanca igual a cero, el par de salida aplicado de vuelta sobre la palanca a la salida es nulo. Además, al estar el resorte poco tensado en esta posición, un juego en relación con el movimiento de los rodillos es muy reducido, incluso nulo. En la práctica, el conjunto de transmisión está diseñado preferentemente con un determinado valor de precarga axial. Esta precarga suprime de forma natural cualquier juego angular alrededor de la posición de estabilidad, a diferencia de, entre otros, los dispositivos de resortes de torsión precargados empleados tradicionalmente y que se muestran, por ejemplo, en el documento US-B-6.641.085.

45 Tal como se representa en la figura 6, la leva 71 efectúa entonces una rotación en el sentido de la flecha F_1 . La leva 71 gira con respecto al árbol 81 que permanece fijo. La leva se denomina entonces conductora, mientras que la rueda 2 es fija.

50 Este movimiento de rotación de la leva 71 acciona un movimiento en traslación del empujador 6, y en particular, de los dos soportes 61 y 63, del casquillo de bolas 64 y de los rodillos de leva 62_1 y 62_2 en el sentido de las flechas F_2 , a saber, según la dirección definida por el eje X-X. En efecto, los rodillos de leva 62_1 y 62_2 , que se encuentran en posición inicial en los focos de alojamiento 74_1 y 74_2 , están dispuestos ahora en el camino de leva 72 en el que se apoyan en toda su anchura. Los dos rodillos han efectuado por lo tanto una sencilla traslación en el sentido de las flechas F_2 . La traslación del empujador 6 se efectúa a lo largo del árbol 81 por medio del casquillo de bolas 64 que está guiado en las ranuras 83 del árbol. La presencia del casquillo de bolas permite obtener una mejor transmisión de los esfuerzos con una fricción muy limitada. A este respecto, el conjunto 1 puede parecerse a un dispositivo mecánico que produce una ley de esfuerzos angular con histéresis de fricción reducida, estando todas las piezas en movimiento montadas sobre unos elementos giratorios. La utilización de casquillos de bolas cuyas pistas están en forma de ojiva con cuatro puntos de contacto permite evitar cualquier riesgo de atasco y por lo tanto cualquier desgaste prematuro. En particular, estos casquillos de bolas con pistas en ojiva permiten la transmisión de pares significativos entre el árbol y el casquillo, permitiendo al mismo tiempo unos movimientos axiales.

65 El empujador 6 es arrastrado por lo tanto en el mismo movimiento de traslación, a saber, en el sentido de las flechas F_2 . El extremo 92 del resorte solidario al soporte 61 se desplaza asimismo en el sentido de las flechas F_2 . Al ser el segundo extremo 91 del resorte 9 solidario al soporte 82 que es fijo, el resorte se encuentra por lo tanto comprimido.

Se puede observar que la longitud L_0 del resorte 9 en la posición inicial, representada en la figura 1, es superior a la longitud L_1 , representada en la figura 6.

5 Si continúa la rotación de la leva 71 en el sentido de la flecha F_1 , el camino de leva 72 prosigue su rotación de tal manera que los rodillos de leva 62_1 y 62_2 se encuentran respectivamente sobre los dos vértices 76_1 y 76_2 del camino. La distancia recorrida por cada uno de los rodillos de leva en el sentido de las flechas F_2 es entonces máxima. El resorte 9 ha proseguido su compresión: presenta ahora una longitud L_2 inferior respectivamente a las longitudes L_0 y L_1 .

10 Se debe observar que la inclinación de las dos porciones de camino de leva 72_1 y 72_2 tiene un efecto directo sobre la velocidad de ejecución del movimiento de rotación. En efecto, se puede jugar con esta inclinación para obtener un par de retroceso progresivo. A modo de ejemplo, cuando el piloto suelta la palanca, el resorte 9 tiende a volver a su posición inicial de equilibrio, representada en la figura 1. Por lo tanto, el resorte se descomprime y los rodillos de leva 62_1 y 62_2 tienden entonces a regresar a su posición de equilibrio, a saber, a colocarse en su respectivo foco 74_1 y 74_2 . Si se desea disponer de un par de retroceso rápido en un primer momento y más progresivo en un segundo momento, se elige entonces en primer lugar una pendiente de camino de leva más empinada y después menos abrupta de manera que la velocidad de los rodillos de leva que se desplazan por el camino de leva 72 se adapte en consecuencia. La utilización del conjunto 1 permite por lo tanto que el piloto perciba un esfuerzo en función del ángulo de posicionamiento de la palanca.

15 Se debe observar que el conjunto 1 permite asimismo definir un posicionamiento de referencia desplazado con respecto a la posición denominada "cero". En efecto, se puede definir una posición inicial diferente de los focos de leva 74_1 y 74_2 , desplazando inicialmente, por ejemplo, la leva 71 con respecto al cárter no representado. Además, esta funcionalidad puede estar garantizada también de manera automática. En este caso particular, la función de piloto automático desplaza automáticamente el punto de anclaje definido por la posición inicial de los focos de rodillos 74_1 y 74_2 .

20 El solicitante ha observado que un conjunto del estado de la técnica que utiliza un resorte de torsión permite una amplitud angular máxima de 80° , a saber entre -40° y $+40^\circ$. La presente invención puede permitir una amplitud angular próxima a 160° , a saber entre -80° y $+80^\circ$. En efecto, el resorte que trabaja en compresión no limita en absoluto esta amplitud y se mejora la gestión del par de retroceso.

25 Puede estar previsto un segundo modo de funcionamiento del conjunto 1. El árbol 81 puede a su vez ser móvil y efectuar así una rotación en el sentido de la flecha F_1 , mientras que la leva 71 permanece fija. En este modo de funcionamiento, el árbol 81 se denomina conductor. Se debe observar que la rueda 2 también es móvil. La rotación del árbol 81 acciona la rotación del empujador 6. Los rodillos 62_1 y 62_2 solidarios a este órgano empiezan a girar y efectúan así el ascenso a lo largo del camino 72. Los rodillos efectúan un movimiento de rotación en el sentido de la flecha F_1 combinado con un movimiento de traslación en el sentido de las flechas F_2 . La compresión del resorte 9 en este modo de funcionamiento es comparable a la compresión del resorte descrita en el marco del primer modo de funcionamiento.

30 Además, se puede observar que el conjunto de transmisión 1 y los conjuntos asociados no representados, tales como el conjunto de mando, están sujetos a una probabilidad de gripaje reducida pero no nula. Durante un caso de este tipo, el piloto debe ejercer una fuerza importante sobre el mango con el fin de romper el fusible 54. Entonces puede continuar pilotando la aeronave. En cambio, ya no dispone en particular de la misma precisión y de la misma comodidad de pilotaje. En otras palabras, como ya no se efectúa el par de retroceso ejercido de vuelta sobre el mango, el piloto pierde en sensación.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto (1) de transmisión de esfuerzos que permite en particular la transmisión de esfuerzos entre una palanca y un órgano direccional, que comprende:
- 5 - un dispositivo de transmisión de esfuerzos (8) que comprende un árbol (81) que define un eje central (X-X), y
 - un dispositivo de acompañamiento de esfuerzos (3) que comprende:
 - 10 - una leva (71), estando el árbol y la leva adaptados para ser móviles en rotación de manera relativa uno con respecto al otro,
 - un empujador (6), adaptado para cooperar con la leva y para trasladarse a lo largo del árbol, y
 - 15 - un órgano elástico (9) adaptado para trabajar en compresión bajo el efecto de un movimiento en traslación del empujador (6), estando este movimiento de traslación provocado por la puesta en marcha del conjunto de transmisión,
- caracterizado porque el empujador (6) comprende, a la vez, un cuerpo (68) diseñado para alojar unos rodillos de leva (62₁, 62₂) adaptados para cooperar con la leva (71), y un casquillo de bolas (64) dispuesto en el cuerpo, estando el casquillo adaptado para cooperar con el árbol (81).
2. Conjunto de transmisión según la reivindicación 1, caracterizado porque la leva (71) es móvil alrededor del árbol (81) fijo, efectuando el empujador (6) una traslación a lo largo del árbol.
- 25 3. Conjunto de transmisión según la reivindicación 1, caracterizado porque el árbol (81) es móvil alrededor del eje central (X-X) y arrastra el empujador (6) en rotación alrededor del eje (X-X), estando la rotación del empujador conjugada con una traslación del empujador a lo largo del árbol y estando la leva (71) fija.
- 30 4. Conjunto de transmisión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el árbol (81) comprende unas ranuras (83) adaptadas para garantizar un desplazamiento en traslación del casquillo de bolas (64) con respecto al árbol a lo largo del eje (X-X).
- 35 5. Conjunto de transmisión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el casquillo de bolas (64) comprende unas pistas adaptadas para alojar unas bolas, teniendo las pistas una forma de ojiva.
6. Conjunto de transmisión según las reivindicaciones 4 y 5, caracterizado porque las ranuras (83) tienen un perfil en forma de ojiva y están dispuestas sustancialmente frente a las pistas.
- 40 7. Conjunto de transmisión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo (68) del empujador (6) comprende un primer soporte (61) de un primer extremo (92) del órgano elástico (9), siendo el primer soporte solidario a un segundo soporte (63) que comprende una abertura (66) adaptada para alojar una chaveta (65) con el fin de solidarizar el cuerpo con respecto al casquillo de bolas (64).
- 45 8. Conjunto de transmisión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la leva (71) comprende un camino de leva (72) que dispone de un perfil por lo menos en parte lineal y/o por lo menos en parte parabólico y/o por lo menos en parte exponencial.
- 50 9. Conjunto de transmisión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el árbol (81) comprende un soporte de tope (82) sustancialmente anular adaptado para cooperar con un segundo extremo (91) del órgano elástico (9).
- 55 10. Conjunto de mando que comprende una palanca, un órgano direccional así como un conjunto de transmisión (1) adecuado para transmitir un esfuerzo impartido por la palanca al órgano direccional, caracterizado porque el conjunto de transmisión es según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

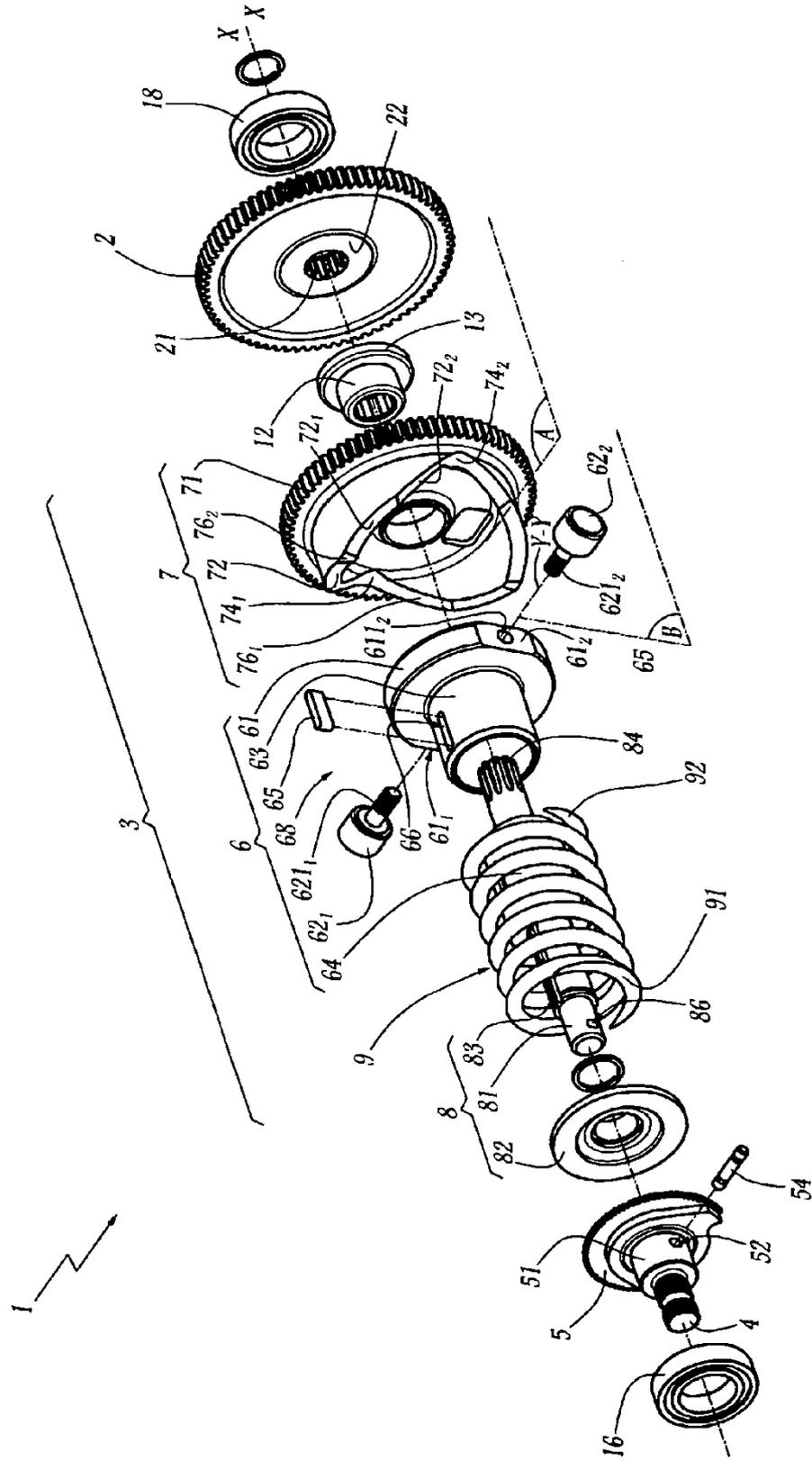


Fig.2

