



MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

175584

175584

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña
a la solicitud de

UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA

a favor de

DON HECTOR CHARLES COOMBES, domiciliado en VAUCLUSE
New South Wales (Australia), 67 Vaocluse Road.

por

«UN MECANISMO DE TRANSMISION POR ENGRANAJES, DE MUL-
TIPLICACION VARIABLE».

Inventor: el solicitante, de nacionalidad inglesa.

Con prioridad de la solicitud australiana n° 24639/45
del 6 de noviembre de 1.945.

175584



5

El presente invento se refiere a mecanismo de transmisión por engranajes, de multiplicación variable, tales como se emplean en relación con tornos de elevación, vehículos a motor y otros mecanismos que comprenden un accionamiento variable de rotación carga. El objeto del invento es la provisión de un juego de engranajes, el cual seleccione automáticamente la relación más ventajosa, dentro de los límites de la operación, con arreglo a la carga a vencer en cada momento.

10

Dentro de los límites de las relaciones más alta y más baja, cualquier multiplicación es posible, ya que el conjunto de engranes es continuamente variable y no está limitado por series de multiplicaciones fijas. El mecanismo se caracteriza por el hecho de que elige automáticamente la multiplicación más alta posible para superar la carga de que se trate.

15

Para describir detalladamente el invento, se hace referencia a los dibujos adjuntos que muestran una realización del mismo para su aplicación a tornos de elevación y en los cuales:

20

La figura 1 es una vista en perspectiva y

La figura 2 es una elevación longitudinal en corte transversal del conjunto.

25

La base 3 lleva soportes rectos 4 y 5. El eje motor 6 está montado directamente en el soporte 4 y se extiende a través del cojinete 5, con el piñón de accionamiento montado en su extremo exterior.

30

Los discos limitadores 8, 9 de la caja o bastidor de un sistema planetario de engranajes, están montados giratorios en el eje motor 6 y constituyen un conjunto, unidos por unos tornillos arriestrados 10, 10. Un engrane solar de accionamiento 11 está enchavetado en el eje motor 6, contiguo a la cara interior del disco 8, y un engranaje solar accionado 12 con un manguito 13 formando parte del mismo, está montado giratorio en el eje 6, contiguo a la cara interior



175584

35

del disco 9. El manguito 13 se extiende giratorio a través del disco 9 y del cojinete 5 y en su otro extremo está enchavetado el engranaje de acoplamiento 14.

40

El engranaje solar 11 de accionamiento está conectado con el engranaje solar accionado 12, mediante dos juegos idénticos de ruedas planetarias montadas entre los dos discos y un engranaje planetario 16, con engrane solar 12; ambas ruedas planetarias están enchavetadas en un árbol planetario, montado giratorio entre los discos 8 y 9. Los engranajes planetarios 15 son de igual diámetro que el engranaje solar accionado 11, mientras que el planetario 16 es de un diámetro más reducido que el engrane solar accionado 12, para poder obtener la reducción correspondiente.

45

50

Fuera del disco 8 se halla el mecanismo de retroceso del dispositivo de control. Cada eje 17 está provisto de un engranaje 18 con una rueda intermedia 19, montada giratoria en el disco 8, las cuales ruedas intermedias engranan con el piñón de control 20, fijado en el árbol hueco de control o manguito 21, montado giratorio en el eje motor 6.

55

60

El engranaje de control 20 acciona el mecanismo de control del modo descrito a continuación. Una rueda de trinquete 22 está sujeta en el manguito 21 y hace girar una rueda helicoidal 24 en una sola dirección mediante el gatillo 23. La rueda helicoidal está montada rotativa en el manguito 21 y acciona un tornillo sinfín 25, sujeto en un árbol de freno 26, llevado por los cojinetes 27, 28. Un tambor de freno 29 está sujeto en el árbol 26 y su movimiento giratorio está controlado por una zapata de freno 30, accionada por un pistón hidráulico 31 de un tipo adecuado. Es de notar que, cuando ningún esfuerzo frenador se aplica al tambor 29, el engranaje de control 20 puede girar libremente, y también que el freno se puede aplicar progresivamente, con el fin de retardar finalmente de parar, el movimiento giratorio del

65



775584

engranaje de control 20.

70

El engrane solar de accionamiento 11, puede también engranar directamente con el engranaje solar accionado 12, para sujetar engranaje para el accionamiento directo. A tal fin, el eje motor 6 puede ser desplazado axialmente por una palanca 32, la cual gira en 33 en el bastidor y tiene una prolongación 34 que se inserta entre los collares 35, 35 dispuestos en el eje 6. Cuando el eje 6 efectúa un movimiento axial, arrastra solamente el engranaje de accionamiento principal 7 y el engranaje solar de accionamiento 11. Este último engranaje tiene grapas 36, 36 que se colocan en las entradas 37, 37 del manguito 13, el cual lleva el engrane solar accionado 12; dichas grapas y entradas constituyen un embrague que une los dos engranes solares.

75

80

El funcionamiento del engranaje de reducción es como sigue:

85

Se supone que los engranajes 11 y 12 se hallan en la posición mostrada en la figura 1, es decir que no están embragados para el accionamiento directo y que reciben un movimiento de rotación en el sentido de las agujas del reloj de un elemento motor, y que la carga se aplica al engranaje accionado 14, el cual gira, por consiguiente, también en el sentido de las agujas del reloj.

90

95

El movimiento rotativo, en la dirección de las manillas de un reloj, del eje motor 6 (o sea en la dirección de la flecha 41 de la fig. 1) es transmitido por el engranaje solar de accionamiento 11, a través de los engranajes planetarios 15, a los ejes planetarios 17 y los engranes planetarios 16 como un movimiento rotativo en sentido contrario a la marcha de las manillas de un reloj, puesto que el engranaje accionado 14 y el engranaje solar 12 acoplado con el mismo, están conectados con la carga y por consiguiente ofrecen resistencia al movimiento giratorio, los engranes planetarios 16 tienden

1,0004



100

a rodar ("roll") alrededor del engranaje solar 12 en dirección contraria a las manillas del reloj, arrastrando la caja en la dirección de la flecha 42 (fig. 1).

105

La rotación en dirección contraria a las manillas del reloj de los ejes planetarios 17 es transmitida por los engranes 18 que llevan de modo de imprimir un movimiento giratorio a los engranes intermedios 19, los cuales a su vez, engranan con el engranaje de control 20. Cuando el freno 30 deja de

115

limitar la rotación libre del engranaje de control 20, la rotación de las ruedas intermedias 19 se convierte en un movimiento giratorio libre del engranaje de control 20 en sentido contrario de la marcha de las manillas del reloj. Esta libre rotación del engranaje de control 20 a su vez permite la libre rotación, en sentido contrario a las manillas del reloj, de la caja o bastidor, de suerte que los engranes planetarios

120

16 van rodando libremente y en sentido contrario a las manillas del reloj, alrededor del engranaje solar accionado 12, sin comunicar ninguna rotación al eje accionado.

125

Si ahora la velocidad de rotación del engranaje de control 20 se reduce progresivamente mediante la aplicación del freno 30, las ruedas intermedias 19 (que siguen girando) empiezan a rodar en el sentido de las manillas del reloj alrededor del engranaje 20 que gira en sentido contrario a las manillas del reloj. Así queda reducida progresivamente la rotación, contraria a las manillas del reloj, de la caja dentro de la cual están montadas las ruedas intermedias 19, hasta que la caja quede parada, empezando entonces la rotación del engranaje solar accionado 12 (y del eje accionado 13) en el sentido de las manillas del reloj.

130

Si ahora la velocidad de rotación del engranaje de control 20 se reduce progresivamente mediante la aplicación del freno 30, las ruedas intermedias 19 (que siguen girando) empiezan a rodar en el sentido de las manillas del reloj alrededor del engranaje 20 que gira en sentido contrario a las manillas del reloj. Así queda reducida progresivamente la rotación, contraria a las manillas del reloj, de la caja dentro de la cual están montadas las ruedas intermedias 19, hasta que la caja quede parada, empezando entonces la rotación del engranaje solar accionado 12 (y del eje accionado 13) en el sentido de las manillas del reloj.

135

A medida que siga aplicándose el freno 30, y disminuyendo aún más la velocidad del movimiento rotativo del engranaje de control 20, la velocidad del movimiento de los engranes intermedios 19 que ruedan alrededor del engranaje de control 20 se reduce progresivamente hasta que la caja quede parada, empezando entonces la rotación del engranaje solar accionado 12 (y del eje accionado 13) en el sentido de las manillas del reloj.



140 trol 20 aumenta, comunicando a la caja una rotación en la dirección de las manillas del reloj, (o sea en el sentido de la flecha 43, fig. 1), Cuando el freno 30 se aplica con suficiente fuerza para inmovilizar el engranaje de control 20, el movimiento giratorio de las ruedas intermedias 19 se convierte íntegramente en un movimiento rodante alrededor del engranaje de control inmovilizado.

145 Cuando la caja queda parada, se da la relación más baja de los engranes, y el engranaje solar de accionamiento 11 hace girar al engranaje solar accionado 12 mediante el 150 tres reductor, obligado a su vez por el engrane mayor 12, pero cuando la caja gira en dirección de las manillas del reloj, dicha relación es reducida en proporción a la magnitud del movimiento rotativo de la caja. Al estar estacionario el engranaje de control 20 con la consiguiente rotación máxima -en el sentido de las manillas del reloj- de la caja, se ha conseguido la posición de "engranaje superior automático". 155 La rotación puede aumentarse, aumentando la relación entre el engrane 18 y el engrane de control 20.

160 El dispositivo automáticamente asegura la relación de reducción precisamente suficiente (dentro de sus límites) para vencer la carga en cualquier momento, mientras que siempre procura llegar a la condición de engranaje superior automático. Si la carga resulta superior a la fuerza de freno aplicada al engranaje de control 20, este último girará hasta cierto punto, reduciendo la rotación de la caja en sentido de las manillas del reloj, resultando una situación inferior a "engranaje superior". A medida que la carga disminuye en 165 relación con la fuerza del freno, la rotación del engranaje de control disminuye paulatinamente, con el consiguiente aumento progresivo de la velocidad del movimiento rotativo de la caja en el sentido de las manillas del reloj, y por lo tanto con un aumento progresivo de relación de multiplicación. Cuan 170



do la fuerza del freno es superior a la carga, el engranaje de control 20 se para y se consigue la rotación máxima de la jaula (engranaje superior automático).

175

La posición de accionamiento directo, dejando fuera de acción el engranaje de reducción, se obtiene, accionando la palanca 32 para mover acialmente el arbol 6, embragando de este modo las garras 36 del engranaje solar con las entradas 37 del engranaje solar 12. En dicha posición la caja gira como parte integrante del eje motor 6.

180

El mecanismo de trinquete 23,22 sirve para evitar la rotación sin carga del engranaje de tornillo sinfín de control 24 en la posición de accionamiento directo y también cuando el eje accionado 13 sobrepasa el eje motor 6.

185

La libertad que tiene la caja de girar en sentido contrario a las manillas de un reloj es conveniente para invertir el exceso de maoch del mecanismo al cual se puede acoplar el engranaje, pero si se desea tal movimiento contrario a la dirección de las manillas del reloj puede limitarse, por ejemplo mediante un dispositivo de trinquete y gatillo (que no se muestra) similar a 22,23.

190

La aplicación del engranaje de reducción, según el invento, a varios usos es obvio a los entendidos en el arte, y el equipo auxiliar necesario o deseable para la aplicación, por lo tanto no se describe.

195

Se comprende asimismo que variantes de la ejecución ilustrada y descrita anteriormente, son posibles, sin prescindir de la esencia del invento. Por ejemplo, en lugar del mecanismo de frenar comprendiendo el engranaje de tornillo sinfín 24,25 y el freno hidráulico 31, se puede emplear uno de los muchos dispositivos adecuados para aplicar una resistencia controlable al movimiento rotativo del eje de control 21.

200

Además queda entendido que el conjunto ilustrado tiene

1.0004



205

210

215

una relación de reducción inminente en el accionamiento desde los engranajes planetarios 16 al engranaje solar accionado 12, la cual relación es reducida por el movimiento rotativo de la caja en el sentido de las manillas del reloj, conforme se ha explicado más arriba, Tal rotación de la caja puede aumentarse -con el fin de reducir aún más o suprimir del todo la multiplicación de reducción en la posición de "engranaje superior automático"- mediante una disminución del tamaño de los engranajes planetarios 15 en relación con el engranaje solar accionado 11, manteniendo al mismo tiempo la misma multiplicación de reducción en la posición de "engranaje bajo" mediante una disminución proporcional del tamaño de los engranes planetarios 16 en relación con el engrane solar accionado 12.

220

Alternativamente un aumento en la rotación de la caja en el sentido de las manillas del reloj puede obtenerse mediante un aumento del tamaño de las ruedas engranadas 18 con relación al engraneje de control 20.

225

La garra 36,37 del accionamiento directo puede ser reemplazada por cualquier modelo adecuado, convenientemente dispuesto en el mecanismo. Energía y carga pueden conectarse de cualquier modo adecuado con el eje motor 6 y el eje accionado 13 respectivamente.

230

Hecha la descripción precedente, es preciso añadir que, los detalles de realización de la idea expuesta pueden variar, sin que por éllo cambie la esencia de la invención, que es la que se desprende de los párrafos que anteceden y se reivindica en la siguiente:

N O T A

235

En resumen, la Patente de Invención cuyo registro se solicita recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

1ª - Mecanismo de transmisión por engranajes de mul-



11.0004

tiplicación variable, comprendiendo un engranaje de accionamiento y un engranaje coaxial rotativo, accionado independientemente, más engranes planetarios que engranan con dichos engranajes de accionamiento y accionados y sujetos en un planetario el cual está montado giratorio en una caja o bastidor, los cuales engranajes están calculados de modo de constituir el engranaje de reducción entre el citado engranaje de accionamiento y el citado engranaje accionado; el juego de engranes se caracteriza porque dicha caja (8,9) es giratoria coaxialmente con dichos engranajes de accionamiento y accionados (11 y 12 respectivamente), pero independientemente de los mismos, y porque el conjunto comprende un mecanismo de control el cual se compone de un eje de control (21), accionado mediante engranes por el eje planetario (17), y medios (24 a 31) que durante el funcionamiento impiden la rotación del eje de control(21) y por consiguiente hacen girar la caja (8,9) en la misma dirección que el engranaje de accionamiento (11).

2^a - Mecanismo de transmisión, según la reivindicación primera, caracterizado porque el eje de control (21) es coaxial con eje (6,13) que llevan los engranajes de accionamiento y accionados (11,12) respectivamente, y porque está acoplado rotativamente con los engranes (11,15) del accionamiento mediante un tren de engranajes (18,19,20) accionado por el eje planetario (17).

3^a - Mecanismo de transmisión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el tren de engranajes comprende una rueda dentada intermedia (idler) (19), montada giratoria en una parte (8) de la caja (8,9).

4^a - Mecanismo de transmisión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el engranaje de accionamiento (11) y el engranaje planetario (15) en el eje planetario (17) que endentan, tienen el mismo diámetro.



7.0004

270

5ª - Mecanismo de transmisión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el eje planetario (17) está provisto de un engrane (18) que endenta con el engrane intermedio (19), cuyo último, a su vez, engrana con el engranaje de control (20) dispuesto en el eje de control (21).

275

6ª - Mecanismo de transmisión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el citado mecanismo de control comprende un dispositivo de accionamiento en una dirección (22 a 24) y engranajes de reducción (24,25) dispuestos entre el eje de control (21) y un dispositivo de freno (29 a 31).

280

7ª - Un mecanismo de transmisión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un número de ejes planetarios (17) con los correspondientes engranajes asociados (15,16).

285

8ª - Un mecanismo de transmisión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la caja comprende dos discos (8,9) espaciados, que están conectados para constituir una estructura giratoria unitaria, la cual comprende los engranajes de accionamiento y accionados (11,12).

290

9ª - Un mecanismo de transmisión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende medios de embrague (36,37) para el acoplamiento dispositivo y separable de los ejes (6,13) los cuales llevan los engranajes de accionamiento y accionados (11,12) respectivamente.

295

10ª - Un mecanismo de transmisión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende medios, tales como dispositivos de trinquete, colocados de tal suerte que impiden la rotación de la caja (8,9) en sentido contrario a la dirección del engranaje de accionamiento.

300

Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención cuyo registro se soli-

LA REPRODUCCION
POR FOTOCOPIADO DEL ORIGINAL

- 11 -



3004

cita, «UN MECANISMO DE TRANSMISION POR ENGRANAJES, DE MULTIPLICACION VARIABLE».

305 Todo conforme queda descrito en la presente memoria, que consta de ~~once~~ páginas escritas a máquina y dibujos que se acompañan.

Madrid 5 de noviembre de 1.946

ALFONSO UNGRIA

175584

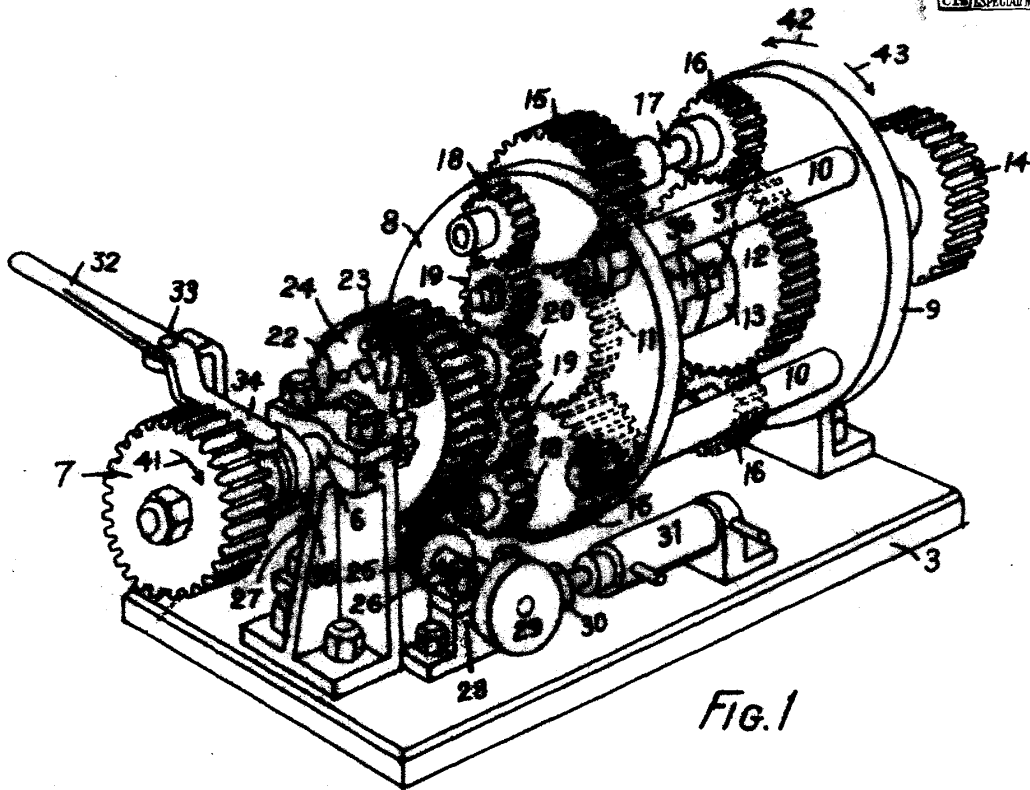
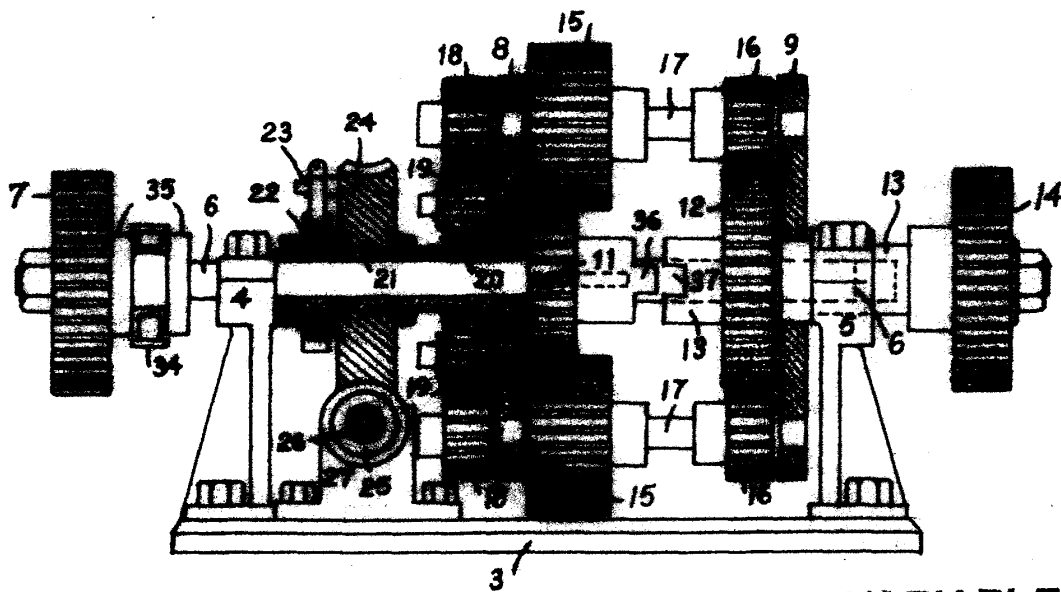


FIG. 1



ESCALA VARIABLE
MADRID, 5 DE Enero de 1946
ALFONSO URBAN

Urbán