

156867

156867

156806

MEMORIA DESCRIPTIVA

de un segundo certificado de adición en España, por 20 años, por "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL, nº. 145.225", concedida el 11 de Octubre de 1.940 por "MECANISMO DE MANIOBRA DE ORGANOS ECLIPSABLES A BORDO DE AERONAVES, TALES COMO TRENES DE ATERRIZAJE, CUPULAS, CUBAS Y DEMAS".

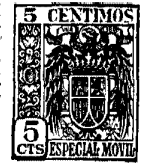
A nombre de: SOCIÉTÉ AIR EQUIPMENT.

Residente en: Courbevoie (FRANCIA).

Nacionalidad: FRANCESA.

(3.104).

1558789



156867

Se han descrito en la patente principal unas articulaciones motrices para mecanismos de maniobra de órganos eclipsables a bordo de aeronaves, articulaciones que se componen de dos partes articuladas la una en la otra y de las que una forma carter que encierra un motor eléctrico y una transmisión desmultiplicadora por engranajes que ataca la otra parte para producir una rotación relativa de las dos partes.

El presente invento tiene por objeto perfeccionar en diferentes sentidos ese tipo de articulación, especialmente para hacer que su funcionamiento sea más suave y progresivo, más seguro también, mejorar su rendimiento y evitar el entorpecimiento de los engranajes por el efecto de las deformaciones del carter así como disminuir su espacio requerido por medio de una nueva disposición de los órganos, en el caso de que una de las dos partes de la articulación se encuentre en el medio de la longitud de la otra.

Los diversos perfeccionamientos introducidos en este tipo de articulación por el presente invento se pueden utilizar juntos o separadamente sin que ello se aparte del invento.

Uno de dichos perfeccionamientos consiste en que la

156867

- 2 -

156788



transmisión desmultiplicadora comprende por lo menos un tren
epicicloidal una de cuyas ruedas planetarias coopera con un
acoplamiento de embrague que acciona el enlace motor entre
las dos partes de la transmisión situadas a uno y otro lado
25 de dicha rueda planetaria, y que con preferencia es acciona-
do él mismo por un dispositivo centrífugo, estando consti-
tuido dicho acoplamiento o embrague por un acoplamiento pro-
gresivo de fricción, con preferencia de discos múltiples.

Así se evitan los choques que se producen con los acco-
plamientos positivos tales como crabots y ruedas libres.
30

En una realización conveniente dicho embrague de inmo-
vilización va interpuesto en un punto de la transmisión tal
que la relación de reducción de la fracción de transmisión
entre dicho dispositivo y la parte de articulación que no sea
35 la que forma carter es lo bastante reducida para que dicha
fracción no sea prácticamente irreversible una vez desembra-
gado el embrague, pero sin embargo que sea tal que el momento
a transmitir por el embrague sea moderado, no obstante que
los macitos centrífugos de embrague son llevados por un ór-
40 gano que gira mucho más de prisa que el embrague, por ejemplo
en toma directa con el motor o hasta supermultiplicado; se
pueden utilizar así macitos pequeños, ligeros y que ocupen
poco permitiendo a la vez a la articulación accionar bajo la
influencia de la carga o de otra fuerza exterior cuando el
45 motor no marcha y que el embrague está desembragado.

Con preferencia, y ello constituye un desarrollo del
primer perfeccionamiento, los macitos aprietan los discos
por medio de unos muelles y un tope limita el movimiento cen-
trífugo de los mencionados macitos. El esfuerzo sobre el em-
50 brague no puede pasar así de un límite predeterminado cual-

63 - 156867



quiera que sea la velocidad del motor. Se puede así determi-
nar los macitos para tener en el embrague un empuje convenien-
te cuando el motor gira a su velocidad en carga y, cualquiera
que sea la velocidad más grande del motor en vacío o en carga
55 reducida, dicho empuje en el embrague es el mismo así como
el momento resistente máximo más allá del cual resbala el
embrague. En el caso contrario, o el embrague resbalaría muy
fácilmente en las bajas velocidades, o resbalaría insuficien-
temente en las grandes velocidades.

60 Otro perfeccionamiento es que la transmisión consta de
dos partes de las cuales una a poca velocidad de rotación y
momento transmitido elevado encierra por lo menos un epici-
cloidal y la otra a mayor velocidad y de momento transmitido
más débil está constituida por engranajes simples dispuestos
65 en corona alrededor del árbol que viene del motor, y forma un
tren único que ataca el tren epicycloidal o bien varios trenes
en paralelo que ataquen el tren epicycloidal y accionados
por un piñón intermedio común unido al piñón motor por un
tren intermedio único. De este modo se reúnen las ventajas
70 de mejor rendimiento de los engranajes simples de grandes
velocidades de rotación con las de las grandes relaciones
de desmultiplicación y de poco espacio requerido de los tre-
nes epicycloidales cuyo rendimiento en las bajas velocidades
es aceptable.

75 Otro perfeccionamiento más reside en que encontrándose
el motor en una punta del carter y la segunda parte de la
articulación en medio del carter, el árbol de impulsión atra-
viesa todo el carter hasta el extremo opuesto, y la transmi-
sión por engranajes queda concentrada entre el extremo de
80 dicho árbol opuesto al motor y el citado medio de articulación



Otro perfeccionamiento consiste también en que el conjunto de la transmisión lo lleva unos manguitos sustraídos a las deformaciones por flexión del carter puesto que van montados con un juego anular en dicho carter al cual sólo se fijan por medio de bridas.

Como ejemplo de realización de ningún modo limitativo de los perfeccionamientos anteriores se representa en el dibujo adjunto una articulación motriz que presenta el conjunto de dichos perfeccionamientos y otras diversas particularidades que constituyen puntos de detalle del invento.

En dicho dibujo :

la figura 1 es un corte por el eje de la articulación motriz, representando la mitad superior de la figura la posición de los órganos cuando el motor gira, y la mitad inferior su posición cuando el motor está parado;

la figura 2 es una vista esquemática que representa la corona de engranajes;

la figura 3 es una vista esquemática de dicha corona de engranajes desarrollada, es decir que se ha supuesto que sus diversos ejes se han puesto en un mismo plano por desarrollo de la citada corona;

y la figura 4 es una vista a mayor escala de un detalle.

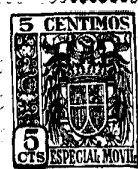
En esta realización, la articulación es del tipo conocido que comprende un carter exterior 1 en el que va metido en un extremo un motor eléctrico 2 alimentado por unos cables 3. En las puntas de dicho carter se fijan unas barras 4 en las que van articuladas, coaxialmente al carter, otras barras 5. En un apoyo dispuesto al exterior del carter 1 se monta la segunda parte 7 de la articulación, parte constituida aquí por un anillo, unido a las dos barras 5 por una barra, no



representada, que es paralela al eje de la articulación.

Con arreglo al invento, un árbol 9, largo y delgado para formar árbol elástico, especialmente en torsión, unido al árbol del motor por un acoplamiento 10 por cardan o elástico o flotante atraviesa axialmente todo el carter 1 y su extremo opuesto va acoplado, también por cardan o elásticamente o de una manera flotante, a un manguito 11 llevado por dos cojinetes 12 y 13 fijado el uno, 12, en el fondo 14 al extremo del carter 1, y el otro, 13, en un tabique transversal 15 fijado en un manguito 16. Transversalmente, el carter 1 se halla dividido en tres secciones reunidas punta a punta por medio de bridas 17 y el propio manguito 16 va fijado al carter 1 por una brida 18 interpuesta entre las dos bridas 17 de dos secciones contiguas. Su diámetro es ligeramente inferior al diámetro interior de la sección en la cual va metido, de manera que su parte cilíndrica no esté en contacto con el carter, sino separado por un juego anular. En la base del manguito 16 va fija otro tabique 19 que tiene en su centro un cubo 20 coaxial a la articulación. Estos dos tabiques 15 y 19 soportan, por medio de cojinetes de bolas, toda una serie de ejes 21, 22, 23, 24 y 25, dispuestos en corona alrededor del eje de la articulación llevando ellos mismos engranajes rectos, a saber: el eje 21, dos engranajes 26 y 27 de diámetros diferentes de los cuales el más grande, 26, engrana con un piñón 28 acunado en el árbol 9, y el más pequeño 27 con el más grande, 29, de dos engranajes 29, 30 acunados en el eje 22; en el eje 23 van fijos otros dos engranajes 31, 32, engranando el mayor 31 con el engranaje más pequeño 30 mientras que el más pequeño, 32, atasa un engranaje más grande, 33, acunado en el árbol 24 en el que va también fijo un engranaje

156867



más pequeño 34 que engrana con un engranaje 35 loco en el cubo 20 y que engrana con dos engranajes opuestos 36 y 37, el uno, 36, acuíado en el eje 25, el otro, 37, loco en el eje 22. Dichos engranajes 36 y 37 son solidarios de manguitos que atraviesan el tabique 19 y llevan por el otro lado unos piñones 38 que engranan con un engranaje común 40 llevado por un cojinete 41 fijo en el cubo 20. Dicho engranaje 40 es enteramente solidario de otro engranaje 42 que forma rueda planetaria central de un tren epicycloidal que comprende varios satélites 43 en un bastidor 44 y engranando con una rueda planetaria exterior 45 con dientes al interior. En la periferia de dicha rueda planetaria 45 van unos discos de embrague 46 que cooperan con otros discos 47 en un manguito 48 fijo en el carter 1 en las mismas condiciones y por los mismos medios que el manguito 16. El portasatélites 44 es solidario de un endentado 49 y este mismo es concéntrico y constituye la rueda planetaria de otro tren epicycloidal de satélites 50 y una órbita de rodamiento fija constituida por un endentado 51 del manguito 48. Los satélites 50 los lleva un bastidor 52 de cubo portador de un endentado 53 que ataca dos piñones diametralmente opuestos 54, montados en ejes 55 fijos en tabiques 56 de la sección mediana del carter 1 de aplomo con la segunda parte 7, de la articulación, portadora interiormente de un endentado 57 que engrana con piñones 54.

Se observará que los satélites de cada tren epicycloidal y su rueda planetaria central sólo son centrados por sus endentados y el de la corona exterior del rodamiento de los satélites, lo que permite a los ejes de los trenes sucesivos inclinarse ligeramente.

Para empujar los discos anulares de embrague 46 y 47,

156867

- 7 -



se ha dispuesto un pulsador anular 58 en la cola del cual puede correr una plato 59, contra muelles 60 interpuestos entre el pulsador y el citado plato, por la acción de varillas 61 que atraviesan los tabiques 15 y 19, y guiados por ellas, varillas que además se hallan en contacto con un plato 62
180 llevado por una rótula 63 montada con bolas en un casquillo 64 montado para correr en el manguito 11 accionado por el árbol 9. En dicho manguito 64 se apoyan unos dedos 66 sometidos a la acción de macitos centrifugos 67 llevados por un
185 bastidor 68, cuyo borde 69 forma tope limitando el movimiento centrifugo de los macitos, que va acufiado en el manguito 11. Unos muelles 70 que, aquí, rodean el extremo de las varillas 61 ejercen sobre el plato 62 un empuje axial contrario al que recibe de los macitos 67 cuando el motor gira y que tiende a moverle para apretar los discos de embrague 46 y 47 unos
190 contra otros. Un tope 71 (Fig.4) en la cola del plato 58 limita el deslizamiento del plato 59 de forma que los muelles 60 estén siempre tensos a cierto grado. Muelles ligeros 72 enganchados en el plato 58 y en el tabique 19 mantienen el
195 plato 58 fuera de contacto con los discos de embragues cuando el motor no marcha.

El funcionamiento es el siguiente :

En reposo cuando el motor no marcha, los elementos del dispositivo de embrague ocupan la posición representada en
200 la mitad inferior de la fig. 1. Si se pone el motor en marcha el árbol de torsión 9 gira inmediatamente y, por el piñón 28, hace girar todo el juego de engranajes 26 a 48; como los discos de embrague no están apretados unos contra otros, la rueda planetaria 45 es libre y gira loca, arrastrada por los satélites que giran locos sobre sus ejes mientras que el porta-
205

150867

- 8 -



satélites 44 no se mueve. Al mismo tiempo, el árbol 9 hace girar el manguito y el bastidor portamacitos 68; los macitos 67 se separan por la acción de la fuerza centrífuga y hacen deslizar el tope de bolas y de rótula 63, el cual mete las
210 varillas 61 contra los muelles 70 y dichas varillas empujan contra el plato 58 por medio del plato 59 y de los muelles 60 ya tensos, poniendo así el plato 58 en contacto con los discos de embrague contra los muelles 72 y aprietan progresivamente los discos 46 y 47 unos contra otros; la rueda plan-
215 netaria 45 queda así frenada progresivamente e inmovilizada a medida que aumenta el empuje contra los discos debido a la separación progresiva de los macitos con el aumento de velocidad del motor, lo que obliga al portasatélites 44 a ponerse progresivamente en rotación, movimiento que es transmitido luego por el segundo tren epicycloidal 49, 50, 51, y los engranajes 53, 54 a la segunda parte 7 de la articulación, que gira entonces sobre el carter 1. Para cierta velocidad del motor el empuje de las varillas 61 en el plato 59 sobrepasa el taraje de los muelles 60 y el plato 59 se mueve ligeramente hacia la cola del plato 58 comprimiendo más los
220 muelles 60. Poco después los macitos vienen a tropezar contra el borde 69 del bastidor 68 y desde entonces, el empuje contra los discos 46 y 47 queda constante y determinado por el grado de compresión de los muelles 60 cualquiera que sea el
225 aumento de velocidad del motor. Si el momento resistente es anormalmente elevado y superior al momento de fricción de los discos entre sí por el mencionado empuje constante, hay deslizamiento de los discos unos contra otros, lo que elimina el peligro de ruptura de los engranajes. Al parar el motor,
230 los macitos vuelven a caer y los muelles 60, 70 y 72 vuelven
235

156867

- 9 -



a poner las piezas en su posición de reposo. La presencia del tope 71 permite limitar la carrera total necesaria para el desembague a un valor muy inferior al que necesitaría el aflojamiento completo de los muelles 60 y sin impedir sin embargo a los muelles 60 que quedan tensos en el reposo ejercer entonces un empuje sobre los discos 46 y 47, lo que se consigue en cuanto el plato 59 viene contra dicho tope 71. Así se deja libre totalmente la rueda 45, lo que permite a la articulación de accionar libremente por el efecto de una fuerza exterior cualquiera tendiendo a hacer girar las dos partes de la articulación una con relación a otra, por ejemplo el peso de un tren de aterrizaje durante el descenso.

El motor puede ser de uno o dos sentidos de marcha.

Naturalmente el invento no se limita de ningún modo a los detalles de realización representados o descritos, que sólo se dan como ejemplo.

- N O T A -

Esta solicitud que corresponde a la Patente española N° 145.225 del 11 de Octubre de 1940 así como al Certificado de Adición N° 145.234 del 11 de Octubre de 1940 y a la patente presentada en Francia el 8 de Abril de 1941 bajo el N° 456.926, se acoge a los beneficios del Artículo 51 de la Ley de Propiedad Industrial.

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de este Certificado de adición en España, son los siguientes :

1.- Articulación motriz para mecanismo de maniobra de órganos eclipsables a bordo de aeronaves, según la patente principal, que se caracteriza por el hecho de que la transmisión desmultiplicadora comprende por lo menos un tren epici-



270 eloidal en el que una de las ruedas planetarias coopera con un acoplamiento o embrague que acciona el enlace motor entre las dos partes de la transmisión situadas a uno y otro lado de dicha rueda planetaria, el cual es accionado a su vez con preferencia por un dispositivo centrífugo, estando constituido el mencionado acoplamiento o embrague por un acoplamiento progresivo de fricción, con preferencia de discos múltiples.

275 2.- Articulación matriz según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que el citado embrague va interpuesto en un punto tal de la transmisión que la relación de reducción de la fracción de transmisión entre dicho dispositivo y la parte de la articulación que no sea la que forma carter es bastante reducida para que dicha fracción no sea prácticamente irreversible una vez desembragado dicho embrague, sino que sea tal sin embargo que el momento a transmitir por el embrague sea moderado, a pesar de que los macitos centrífugos de embrague los lleve un órgano que gire mucho más de prisa que el embrague, por ejemplo en toma directa con el motor o hasta supermultiplicado.

285 3.- Articulación matriz según la reivindicación 1 ó 2, que se caracteriza por el hecho de que los macitos aprietan los discos por medio de muelles limitando un tope el movimiento centrífugo de los mencionados macitos.

290 4.- Articulación matriz según la reivindicación 3, que se caracteriza por el hecho de que los citados muelles van interpuestos entre una pieza móvil de presión sobre los discos de embrague y un plato que resbala por dicha pieza y que recibe un empuje procedente de los macitos, limitando un tope que lleva dicha pieza la carrera de dicho plato por el empuje
295 de los muelles de manera que éstos queden tensos a cierto



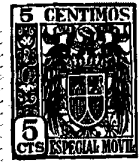
grado en el reposo.

300 5.- Articulación motriz según la patente principal o una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, que se caracteriza por el hecho de que la transmisión consta de dos partes una de poca velocidad de rotación y momento transmitido elevado que encierra por lo menos un tren epicycloidal, y la otra de mayor velocidad y de momento transmitido más débil está constituida por unos engranajes simples dispuestos en corona alrededor del árbol que viene del motor formando un 305 tren único que ataca el tren epicycloidal o también varios varios trenes en paralelo que atacan el tren epicycloidal y accionados por un piñón intermediario común unido al piñón motor por un tren intermediario único.

310 6.- Articulación motriz según la patente principal que se caracteriza por el hecho de que encontrándose el motor en un extremo del carter y la segunda parte de la articulación en medio del carter, el árbol de impulsión atraviesa todo el el carter hasta el extremo opuesto y la transmisión por engranajes se concentra entre el extremo de dicho árbol opuesto 315 al motor y el dicho medio de la articulación.

7.- Articulación motriz según la patente principal o una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que se caracteriza por el hecho de que el conjunto de la transmisión lo lleva unos manguitos sustraídos a las deformaciones por flexión 320 del carter puesto que van montados con un juego anular en dicho carter en el cual van fijos por unas bridas solamente.

8.- Articulación motriz según la reivindicación 5, que se caracteriza por el hecho de que la parte de poca velocidad y de gran momento transmitido de la transmisión comprende unos 325 trenes epicycloidales en serie con exclusión de cualquier tren



epicicloidal doble.

330 9.- Articulación matriz según la patente principal o una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que se caracteriza por el hecho de que los satélites de cada tren epicicloidal y su rueda planetaria central van centrados solamente por sus endentados y el de la corona exterior de rodamiento de los satélites, lo que permite a los ejes de los trenes sucesivos inclinarse ligeramente.

335 10.- Articulación matriz según la patente principal o una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que se caracteriza por el hecho de que el motor acciona la transmisión desmultiplicadora por mediación de un árbol elástico, con preferencia previsto en ambos extremos de cardanes o dispositivos análogos que permiten desalineaciones relativas del motor y del órgano atacado por el citado árbol elástico.

340 11.- Articulación matriz para mecanismo de maniobra de órganos eclipsables a bordo de aeronaves, en substancia como se ha descrito anteriormente y representado en los dibujos adjuntos.

345 12.- "Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal, nº. 145.225, solicitada en 20 de Julio de 1.939, por articulación matriz para mecanismo de maniobra de órganos eclipsables, a bordo de aeronaves", en segundo Certificado de Adición, tal y como se describe en la presente memoria, que consta de 352 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid a 23 de abril de 1.942.

P.A.





156867

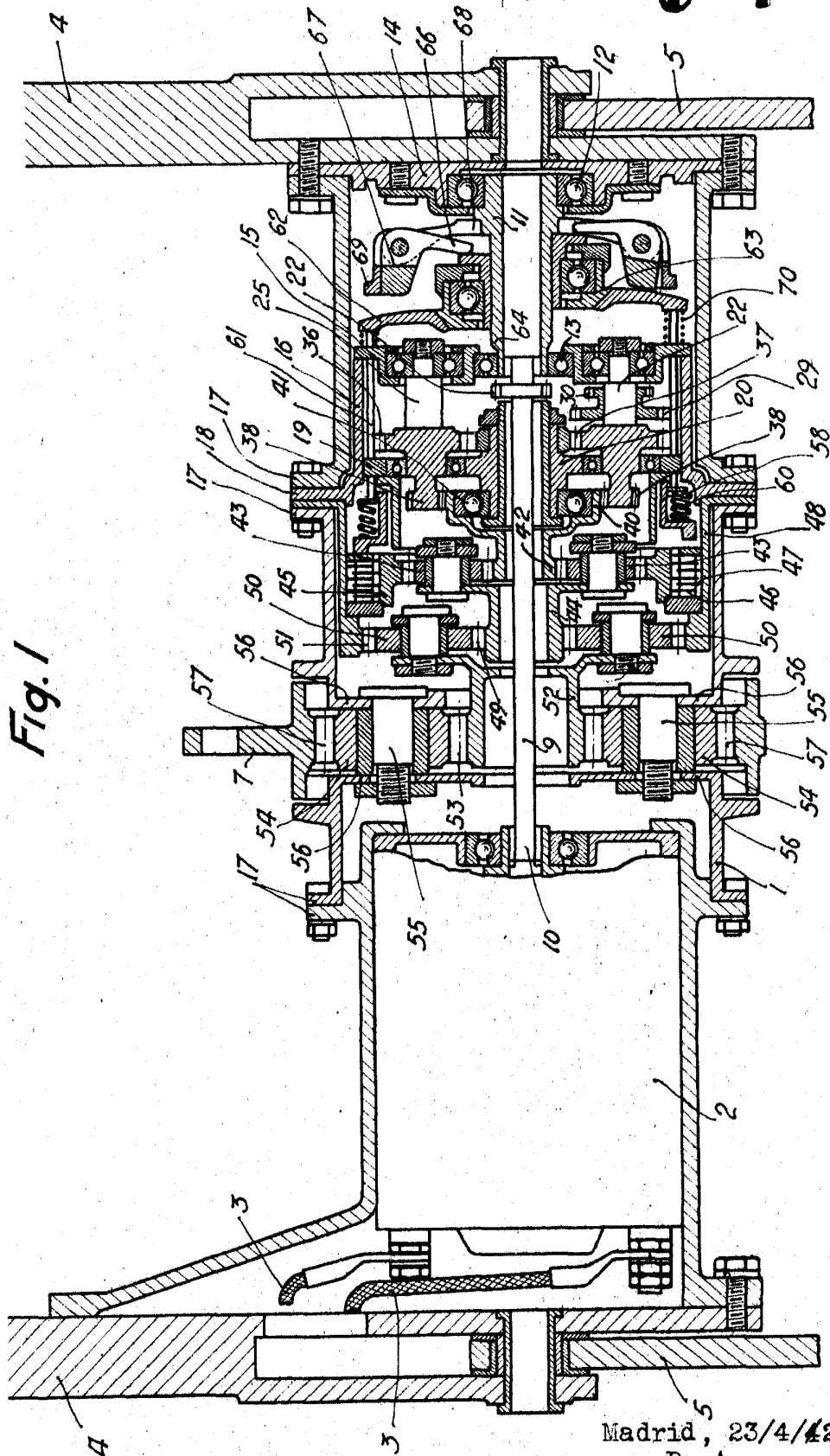


Fig. 1

Madrid, 23/4/42.
P. A.



156867

Fig. 2

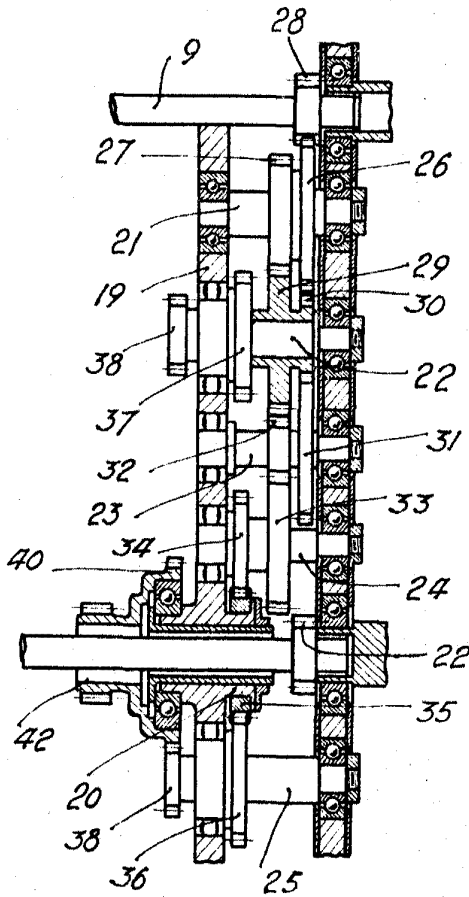


Fig. 3

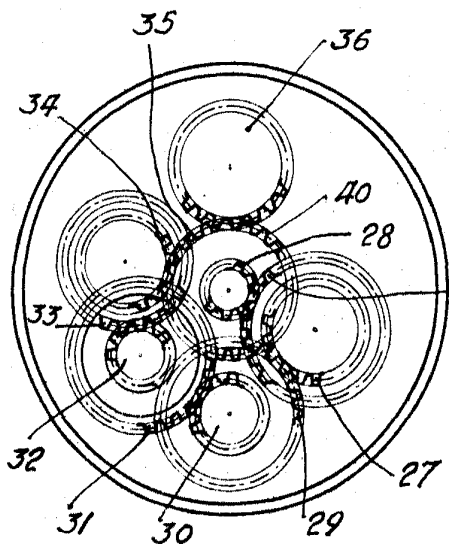
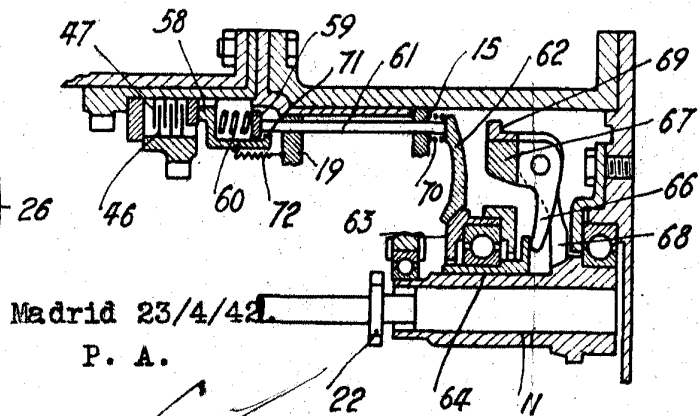


Fig. 4



Madrid 23/4/42.

P. A.