

145500

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar una
P A T E N T E D E I N V E N C I Ó N
por VEINTE AÑOS en
E S P A Ñ A

por: Hélice aérea de paso variable

a favor de

Don Charles, Raymond WASEIGE.

Residente en: 62, Boulevard Belle-Belle Rive, RUEIL MALMAISON

Nacionalidad FRANCESA.



El presente invento se refiere a las hélices aéreas de paso variable utilizables en vehículos terrestres, marinos o aéreos. En esta clase de hélice el mecanismo de variación de paso comprende siempre una rueda de engranaje, un manguito u otro órgano dispuesto coaxialmente al árbol de la hélice y que ataca unos órganos o grupos de órganos repartidos en el cubo en igual número que el número de palas de la hélice y que están asociados respectivamente con las diversas palas, para hacer mover cada una de ellas alrededor de su propio eje, dicho órgano coaxial al árbol de la hélice yendo a su vez unido por una transmisión a un origen de fuerza motriz constituida por el mismo árbol cigüeñal del motor o un motor auxiliar, eléctrico u otro.

En las hélices conocidas, la totalidad o la mayor parte de los órganos de la transmisión entre el origen de fuerza motriz y dicho órgano coaxial al árbol portahélice es llevada por el cubo de la hélice. Se llega así a cubos de hélice de un peso y de una vuela considerables con relación al soporte extremo delantero del árbol porta-hélice.

El invento tiende especialmente a reducir ese peso y



esa vuela y a dicho efecto, es notable principalmente porque la totalidad o la mayor parte de los órganos de la transmisión entre el origen de fuerza motriz y dicho órgano coaxial al árbol porta-hélice es llevada por uno o varios soportes
25 fijos.

En una realización preferida del invento dicho órgano coaxial, libre en el árbol de hélice y unido a las palas por medios que transforman un movimiento angular relativo del dicho árbol y de dicho órgano en una variación de paso, es
30 atacado por engranaje desde un árbol auxiliar unido a un origen de fuerza motriz, con preferencia un árbol accionado por el motor que acciona la hélice, por dos juegos de engranajes dispuestos en paralelo y cuyas razones respectivas son, una muy ligeramente inferior, la otra, muy ligeramente
35 superior a la relación de transmisión entre dicho órgano coaxial al árbol de hélice y el dicho árbol auxiliar, y en los cuales van interpuestos respectivamente dos embragues con preferencia electromagnéticos, llevados cada uno de ellos por un árbol de contramarcha.

Esta disposición permite utilizar embragues de poca
40 dimensión, por consiguiente de peso reducido y ocupando poco; además las velocidades relativas entre órgano conductor y conducido de un embrague son pequeñas, aun en la periferia del embrague; por otra parte, reduce considerablemente las
45 aceleraciones a que están sometidos los diversos órganos del mecanismo de variación de paso, particularmente los de la transmisión, cuando dicho mecanismo entra en acción. Permite también colocar dichos embragues y juegos de engranajes en un punto cualquiera, aun muy distante de la hélice, y tomar
50 el movimiento en un punto cualquiera de la transmisión entre



el árbol cigüeñal del motor y la hélice, hasta directamente desde el cigüeñal sin hacer uso para nada de la transmisión entre el motor y la hélice.

55 En el caso de hélice a variación lenta progresiva de paso y de inversión rápida, dicho árbol auxiliar va unido al árbol de la hélice a lo menos por un cuarto juego de engranajes de razón superior al mayor de los otros tres y en dicho juego va también interpuesto un embrague, con preferencia electromagnético, montado en un árbol de contra-

60 marcha, sirviendo un segundo embrague a solidarizar el dicho árbol auxiliar con una parte fija o yendo interpuesto en otro juego de engranajes de razón inferior a la más pequeña de las otras o hasta de signo algebraico contrario.

En una construcción particular, sencilla y ventajosa, de hélice de paso variable que conste o no de un mecanismo de inversión rápida, un mismo árbol de contramarcha apoyado en el dicho soporte fijo lleva los diversos embragues acolados respectivamente a unas ruedas locas en dicho árbol y gracias a los cuales dichas ruedas se pueden acoplar selectivamente con dicho árbol o desembragarlas.

70

Los arrollamientos de los dos embragues de lenta variación progresiva del paso van colocados respectivamente en dos circuitos distintos unidos con uno de los polos de un origen de electricidad y que conducen respectivamente a las dos bornas de un contactor de dos direcciones cuyo plot comun a ambas direcciones va unido a una de las bornas de otro contactor de dos direcciones cuyo plot comun va unido al otro polo del origen de electricidad mientras que de la otra borna de este último contactor parten dos circuitos comprendiendo uno de ellos el arrollamiento de

75

80

uno de los embragues de inversión, el otro el arrollamiento del segundo embrague de inversión, y yendo los dos al polo mencionado en primer término más arriba, encerrando cada uno de estos dos últimos circuitos un contactor que uno u
85 otro se cierran por la maniobra de la manecilla de mando del último contactor de dos direcciones según el sentido de movimiento de aquella, par cortar el circuito del primer contactor y cerrar los de los dos contactores de inversión.

El invento tiende también, y ello hasta independien-
90 temente del objeto anterior, a realizar la variación de paso de dos hélices coaxiales, montadas respectivamente en dos árboles dispuestos el uno al interior del otro y accionados en el mismo sentido o en sentido contrario por un mismo motor o por dos motores diferentes. A dicho efecto
95 el órgano coaxial de la hélice extremo es atacado por medio de una transmisión epicycloidal que consta de unos satélites sujetos a girar solidariamente uno con otro, montados locos sobre la hélice acuñada en el árbol exterior y engranando respectivamente con unas ruedas planetarias coaxiales
100 a las hélices y dispuestas a una y otra parte de la dicha hélice llevada por el árbol exterior, estando sujeta la situada entre las dos hélices a hacer girar dicho órgano coaxial y la otra yendo loca en el árbol exterior y siendo atacada por el mecanismo de variación de paso.

105 Dicha rueda planetaria loca en el árbol exterior puede ser accionada por un medio cualquiera, convenientemente de la manera descrita más arriba en el caso de una sola hélice. Si los dos árboles se hallan invariablemente unidos entre sí, por ejemplo si son accionados por un mis-
110 mo motor, se puede prever un solo y mismo mecanismo para



accionar los dos órganos coaxiales llevados por el árbol exterior; en el caso de árboles independientes, accionados por ejemplo por dos motores diferentes, se han de prever dos mecanismos distintos de mando.

115 Como ejemplos de ningún modo limitativos, se han representado esquemáticamente en el dibujo adjunto varias formas de realización del invento, las cuales presentan las características precitadas y ofrecen además otras ciertas particularidades que constituyen también objetos de detalle
120 del invento.

En dicho dibujo :

la fig. 1 es un corte vertical longitudinal por el eje del árbol de hélice de una realización del invento en el caso de una sola hélice;

125 la fig. 2 es un corte según la línea II-II de la fig.1;
la fig. 3 es una vista de extremo del cubo de hélice;
la fig. 4 es un corte según la línea IV-IV de la fig.1;
la fig. 5 es un esquema de los mandos eléctricos;
la fig. 6 es una vista de corte de un dispositivo gra-
130 duable de mando automático de la variación de paso;

la fig. 7 es un corte similar al de la fig. 1 y muestra la aplicación del invento a dos hélices coaxiales que tienen sus árboles invariablemente unidos uno al otro, accionados por ejemplo por un mismo motor;

135 y la fig. 8 es una vista similar a la de la fig. 7 y representa una variante de la realización de la fig. 7 en el caso de dos hélices coaxiales llevadas por árboles independientes.

En el ejemplo de realización de la fig. 1 el cubo de
140 hélice 1 acuñado en el árbol porta-hélice 2 tiene un largo



reducido sensiblemente al diámetro de las cajas 3 de los
pies de pala 4. Cada pie de pala 4 lleva en su base un en-
dentado de engranaje recto 5 engranado con una cremallera 6
llevada por un manguito de corredera 7 que forma tuerca en
145 un tornillo 8 de eje paralelo al árbol 2 y soportado por
unos soportes 9 pertenecientes a la caja 3; dicho tornillo
forma tope en los extremos en sus soportes y se prolonga
al exterior de la caja 3 en una espiga en la cual va fija
una rueda de engranaje 10 que engrana con una rueda 11 mon-
150 tada loca en el árbol porta-hélice 2; el conjunto de esos
elementos 5 a 10 forma un grupo de órganos cuyo efecto,
cuando entra en acción, es hacer mover la pala correspon-
diente alrededor de su propio eje; el cubo 1 soporta, re-
partidos junto a las diferentes palas, un número de grupos
155 análogos igual al número de palas; la rueda 11 engrana con
las ruedas 10 de estos diferentes grupos y constituye por
consiguiente un órgano de accionamiento comun a esos diver-
sos grupos. Esa rueda 11 es solidaria de un segundo enden-
tado 12 con el cual engrana una rueda 13 acuñada en el ex-
160 tremo de un árbol 14 paralelo al árbol 2 y apoyado en unos
cojinetes 15 de un soporte 16 en forma de carter. Dicho so-
porte 16 soporta el extremo delantero del árbol 2 y se fija
en el carter de sostén de dicho árbol porta-hélice. En el
árbol 14 al interior del carter 16 van montados locos los
165 platillos porta-arrollamientos 18, 19, de dos embragues
electromagnéticos que tienen la misma armadura 20 llevada
entre esos dos platillos 18, 19 por una placa 21 acuñada
en el árbol 14 y elásticamente deformable transversalmente.
El platillo 18 lleva unos dientes de engranaje 22 que en-
170 granan con una rueda 24 acuñada en el árbol 2 y el platillo



19 unos dientes 25 que engranan con una rueda 26 acuñada
igualmente en el árbol 2. Unos anillos conductores 28 fi-
jados en los platillos 18, 19 y que frotan contra unas es-
cobillas 29 llevadas por el carter 16 sirven a la llegada y
175 a la salida de la corriente de alimentación de arrollamien-
tos de esos dos embragues electromagnéticos. La relación
de transmisión del engranaje 24-22 es muy ligeramente in-
ferior al del engranaje 12-13 que a su vez es muy ligera-
mente inferior a la del engranaje 26-25.

180 En dicho árbol 14 va acuñada además una armadura aná-
loga a la armadura 20 y que coopera con dos platillos porta-
arrollamiento 32 y 33 de los cuales el uno, 32, va fijo en
el carter 16 y el otro 33 va montado loco en el árbol 14
y lleva unos dientes 34 que engranan con una rueda 35 acu-
ñada en el árbol 2; la alimentación del arrollamiento del
185 platillo 33 se hace por anillos 28 y escobillas 29 como en
los embragues 18 y 19. La relación de transmisión del en-
granaje 35-34 es muy superior a la del engranaje 24-22.

190 Cuando ninguno de los embragues 18, 19, 32, 33 está
embragado claro se está que las ruedas 10 llevadas por el
cubo de la hélice accionan la rueda 11 para girar a la mis-
ma velocidad que la hélice como si formara cuerpo con el
cubo 1; la rueda 12 hace girar entonces el árbol 14 a una
velocidad que depende de la relación de transmisión del
195 engranaje 12-13. Por otra parte los engranajes 24-22 y
26-25 hacen girar respectivamente los platillos 18 y 19 a
velocidades que son, una muy ligeramente superior y otra
muy ligeramente inferior a la del árbol 14; la diferencia
de velocidad entre los dos órganos 20 y 18, por una parte,
200 y 20 y 19, por otra, de cada embrague es pues muy reducida



y se puede escoger por construcción tan pequeña como se
quiera. Si se hace pasar corriente por el arrollamiento del
platillo 18, la armadura 20 es atraída y el árbol 14 está
obligado a girar a la velocidad del platillo 18 que es li-
205 geramente mayor que la de que estaba animado anteriormente;
de ello resulta que las ruedas 12 y 11 está obligadas a
girar un poco más de prisa que el árbol 2 y hacen girar por
consiguiente cada rueda 10 alrededor de su propio eje, lo
produce, por rotación de los tornillos 8, un movimiento
210 longitudinal de las tuercas 7 y una variación del paso de
las palas. Haciendo pasar la corriente por el arrollamiento
del platillo 19, las ruedas 11 y 12 están también obligadas
a girar un poco menos de prisa que el árbol 2, lo que pro-
duce una variación de paso en sentido inverso de la anterior.

215 Cuando se envía la corriente a uno u otro de los
arrollamientos de los platillos 32, 33 la variación de paso
se efectúa de una manera similar a la que se acaba de des-
cribir pero con una rapidez mucho mayor con objeto de pro-
ducir una inversión muy rápida del paso, en un tiempo infe-
220 rior a un segundo.

La alimentación en corriente de los embragues electro-
magnéticos se puede hacer en el presente ejemplo de ejecu-
ción, según el esquema de la fig. 5. En éste cada platillo
18, 19, 32, 33 lleva dos bornas 38 y 39 de llegada y sali-
225 da de la corriente en su arrollamiento. Las diversas bornas
38 van bifurcadas en paralelo en uno de los polos de una
batería de acumuladores 40, por medio de los anillos 28 y
las escobillas 29 en lo que se refiere a los platillos gi-
ratorios 18, 19 y 32. Las bornas 39 de los platillos 18, 19
230 del mecanismo de lenta variación del paso van unidas res-



pectivamente a las dos bornas 41 de un contactor 42 de dos
direcciones cuya borna comun 43 va unida a una borna 44a
de otro contactor 45 de dos direcciones cuya borna comun
46 va unida al otro polo de la batería 40. La otra borna
235 44b del contactor 45 va conectada en paralelo con las bor-
nas 47 de dos contactores 48 cuyas dos otras bornas 49 van
conectadas respectivamente con las bornas 39 de los plati-
llos 33 y 32. Una misma manecilla giratoria 50 sirve para
accionar los contactores 45 y 48; en la posición represen-
240 tada el contacto existe entre las bornas 46 y 44a y el con-
tactor 42 se halla así conectado con la batería 40; al con-
trario el contacto queda cortado entre las bornas 46 y 44b;
al mover la manecilla 50 en uno u otro sentido ésta corta
el contacto entre las bornas 46 y 44a y le establece entre
245 las bornas 46 y 44b lo que conecta los dos contactores 48
con la batería, después la manecilla 50 acciona el contac-
tor 48 hacia el cual es empujado y se manda la corriente a
uno u otro de los platillos 32, 33.

Ademas los circuitos de alimentación de los embragues
250 electromagnéticos llevan cada uno un interruptor 51, 52, 53,
54 accionado automáticamente por el mecanismo indicador del
paso para cortar la corriente y parar la variación del paso o
la inversión a valores predeterminados del paso.

Estos interruptores 51 a 54 se hallan con preferencia
255 agrupados en una misma camara 55 (figs. 1 y 4) atravesada
por el árbol 56 de mando del indicador de paso y en cual
van acuñadas cuatro levas convenientes 58. El mecanismo de
mando del indicador de paso es de tipo conocido llevando
un diferencial y no se describirá aquí.

260 La realización figurada en el dibujo consta además



de un dispositivo de mando automático del contactor 42 de
variación lenta progresiva del paso. A dicho efecto dicho
contactor consta de dos contactos en forma de segmentos de
círculo opuestos unidos respectivamente a las bornas 41 y
265 sobre los cuales puede moverse una escobilla giratoria 61
cuyo eje lleva una rueda de engranaje 62 que engrana con
un sector dentado 63 llevado por una palanca giratoria 64
accionada por un dispositivo centrífugo 65, tal como un re-
gulator centrífugo o, con preferencia, y como representado,
270 un contador de vueltas instantáneo. Se puede también utili-
zar a dicho efecto un taquímetro cronométrico. Dicho conta-
dor de vueltas al ser accionado desde el motor hace mover
la palanca 64 en uno u otro sentido en cuanto la velocidad
del motor se aleja, más o menos, de un valor predeterminado,
275 la escobilla 61 viene a uno de los segmentos 60 y el embra-
gue correspondiente es alimentado en corriente hasta que el
regulator haya vuelto a poner la escobilla 61 en su posición
neutra entre los dos segmentos 60.

Se observará que debido a la presencia del contactor
280 45 de dos direcciones no puede haber funcionamiento simul-
táneo del mecanismo de variación automática y del mecanismo
de inversión.

La disposición de las masas centrífugas y del muelle
se ha establecido de modo que para una diferencia de vueltas
285 dada se tenga siempre sensiblemente el mismo movimiento an-
gular de la palanca 64, cualquiera que sea el régimen de
rotación. De este modo la horquilla de graduación es siempre
la misma.

Los segmentos 60 del contactor 42 los lleva un plati-
290 llo móvil angularmente y provisto de dientes 67 que engranan



con un piñón de mando 68 unido a una manecilla, no representada, al alcance del piloto y cuyo movimiento por este último produce una rotación del dicho piñón 68 y por consiguiente un movimiento angular de los segmentos 60, lo que modifica la posición neutra de la escobilla 61 y por consiguiente la velocidad del motor que debe mantener el regulador.

En la parte del circuito de alimentación comun a los embragues 18, 19 de lenta variación automática del paso, entre el plot 44a del contactor 45 y la escobilla giratoria 61, va intercalado un interruptor 69 accionado por la manecilla de los gases, por ejemplo por medio de una leva, de modo que quede cerrado solamente a más de un grado determinado de abertura de dicha manecilla. Se evita así toda variación automática del paso a menos de un régimen predeterminado del motor.

Para poder poner la hélice en banderín en caso de avería del motor de impulsión se escogerá el sentido del paso del tornillo 8 de mando de las palas de tal forma que al parar o al acortar la marcha del árbol 14 se obtenga un aumento del paso de la pala. De esta manera, en caso de avería del motor bastará inmovilizar el árbol 14 por un medio cualquiera tal como freno, acoplamiento de dientes, etc...para obtener la puesta en banderín, en la hipótesis de que el movimiento del vehículo haga girar la hélice; si la hélice no puede girar porque el motor está averiado o por cualquier otra causa, se añade al árbol 14 un mecanismo de impulsión accionable por un dispositivo auxiliar o mano y capaz de hacer girar dicho árbol 14 en sentido inverso al de la rotación de que está animado normalmente cuando da vueltas el motor.

La realización de la fig. 7 se refiere al caso de dos



hélices A, B montadas una detrás de otra en dos árboles concéntricos 72,73 que giran en sentido inverso uno de otro a la misma velocidad o a velocidades cualesquiera que son entre ellas de una relación constante; es el caso por ejemplo

325 de dos árboles de hélice accionados por un mismo motor. En la realización representada cada hélice A, B lleva, para hacer variar el paso de las palas, un mecanismo del tipo del descrito anteriormente y representado en la fig. 2. Para accionar el mecanismo de la hélice A acuñada en el árbol interior

330 72 se ha dispuesto detrás de dicha hélice A una rueda de engranaje 11a loca en el árbol 72 y solidaria de otra rueda 12a ; estas dos ruedas 11a y 12a desempeñan el mismo papel que las ruedas 11 y 12 de la realización de la fig. 1. La rueda 12a engrana con un satélite 74 montado en un árbol

335 75 que lleva la hélice B y en cual va montado detrás de la hélice 71 otro satélite 76 que engrana con una rueda 77 loca en el árbol exterior 73 y solidaria de otra rueda 12b igualmente loca en dicho árbol y atacada por la rueda 13 de un árbol auxiliar 14 idéntico al de la fig. 1. Así se constituye una transmisión epicycloidal que consta de unos satélites 74, 76, sujetos a girar solidariamente el uno con el otro, montados locos en la hélice B acuñada en el árbol exterior 73 y que engranan respectivamente con unas ruedas planetarias 12a, 77, coaxiales a las hélices y dispuestas

340 a una y otra parte de la dicha hélice B, siendo la 12a situada entre las dos hélices solidaria del dicho órgano coaxial 11a y la otra, 77, loca en el árbol exterior 73 y atacada por el mecanismo de variación de paso 13, 14.

La rueda 12 b lleva unos segundos dientes 78, aquí

350 cónicos, que engranan con un piñón de contramarcha 79 si-



tuado entre las ruedas $l2p$ y 77 y montado loco en un soporte 80 que lleva la caja 16 ; dicho piñón 79 engrana con unos dientes 81 de una rueda $11p$ loca en el manguito 82 que une las ruedas $12b$ y 77 y que constituye el órgano coaxial de la hélice B acuñada en el árbol exterior.

Como las ruedas $11a$ y $11p$ participan al movimiento de rotación de las hélices A y B y giran por consiguiente en sentido contrario una de la otra, es visible que las ruedas $11p$ y $12p$ giren también en sentido contrario una de otra a la misma velocidad que las hélices; cuando el árbol 14 del mecanismo de mando gira y acelera o acorta así la velocidad de la rueda $12p$ es visible que provoque una variación simultánea y de igual sentido del paso de ambas hélices.

En el caso de hélices que giren a velocidades diferentes pero siempre en la misma relación, positiva o negativa según que las hélices giren en el mismo sentido o en sentido contrario, se sustituye el piñón 79 por una transmisión de razón igual a dicha relación, o se establece la transmisión epicicloidal de forma que su razón sea igual a esa relación.

En el caso de hélices que giren en el mismo sentido a la misma velocidad la rueda $11p$ puede suprimirse y la rueda 77 constituye entonces el órgano coaxial de la hélice B.

En la realización de la fig. 8 relativa a dos hélices coaxiales A' y B' accionadas por árboles que giran a velocidades independientes una de otra, en el caso por ejemplo de dos motores distintos, el órgano coaxial $11a'$ de la hélice A' es accionado por medio de una transmisión epicicloidal similar a la de la realización de la fig. 7 salvo que la rueda planetaria $77'$ situada detrás de la hélice B' acu-



ñada en el árbol exterior va aquí interpuesta entre el órgano coaxial 11b' de la hélice B' y la rueda 12b' de mando de dicho órgano 11b'; la diferencia esencial entre las dos realizaciones de las figs. 7 y 8, es que la rueda 77' no
385 es accionada por la rueda 12b', como lo es la rueda 77 por la rueda 12b (fig. 7) sino que es independiente de ella y es accionada por una rueda 12a', la cual forma bloque con la rueda 11a' en el presente ejemplo, y que las ruedas 12a, 12b' engranan respectivamente con unas ruedas 13a', 13b
390 accionadas por árboles auxiliares correspondientes 14a', 14b', llevando cada uno de estos dos árboles unos embragues que comprenden respectivamente las piezas 18a, 19a, 20a', y las piezas 18b', 19b', 20b' y que son semejantes a los embragues 18, 19, 20 de las realizaciones de las Figs. 1 y 7.
395 Los mecanismos de mando de las palas de ambas hélices son así independientes los unos de los otros. En el caso de mando automático de la variación de paso por un dispositivo centrífugo destinado a mantener constante la velocidad del motor de impulsión de la hélice, cada mecanismo de mando lleva
400 su propio dispositivo centrífugo; si se quiere que los dos motores giren a la misma velocidad, los dos dispositivos centrífugos son sincronizados por medios conocidos.

Por otra parte los órganos de embragues 18a, 19a', 18b', 19b' que son locos en el árbol auxiliar 14a', 14b' correspondiente, son atacados respectivamente por unas ruedas 24a', 25a', y 24b', 25b', que van montadas en unos árboles de contramarcha 81a', 81b' que lleva el carter 16'. Dichos árboles 81a', 81b' son movidos respectivamente por los motores que accionan las hélices A' y B', realizándose la toma de movimiento en un punto cualquiera del motor o de la transmisión
405
410



entre el motor y la hélice.

Se observará que esta disposición particular se puede aplicar también en el caso de las figs. 1 y 7 y que ofrece especialmente la ventaja de suprimir los engranajes de gran diámetro 24, 25, 34 (fig. 1) los cuales sustituye por unas
415 ruedas mucho más pequeñas 24a', 25a', 34a' (fig. 8); ofrece sobre todo la ventaja de permitir realizar la toma de movimiento en un punto cualquiera y de disponer los árboles auxiliares de cualquier manera con relación a los árboles
420 de impulsión de la hélice.

Además, en todos los casos el carter 16 puede formar con el árbol auxiliar o los árboles auxiliares, con árbol de contramarcha o sin él, un conjunto autónomo susceptible de montarse en bloque en un motor existente o en cualquier
425 otro sitio adecuado de un aeronave.

Desde luego el invento no se limita de ningún modo a los detalles de realización representados o descritos, que sólo se han dado como ejemplo. Siendo así especialmente que, sin salir del dominio del invento, se puede sustituir a los
430 embragues electromagnéticos embragues de otro tipo, accionados mecánica, neumática o hidráulicamente; asimismo la hélice puede no llevar mecanismo de inversión, el mecanismo llevado por el cubo para atacar cada pala puede ser diferente del descrito, etc.

435

- N O T A -

Esta solicitud que corresponde a la patente presentada en Francia el 30 de Julio de 1937 bajo el N° 834.618, se acoge a los beneficios del Artículo 51 de la Ley de Propiedad Industrial.

440

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan



para que sean objeto de esta Patente de Veinte años en España, son los siguientes :

1.- Dispositivo de variación de paso para hélice aérea de paso variable que se caracteriza por el hecho de que la totalidad o la mayor parte de los órganos de la transmisión interpuesta entre el origen de fuerza motriz para hacer variar el paso y el órgano de ataque, coaxial al árbol porta-hélice, de los órganos o grupos de órganos repartidos en el cubo junto a las diversas palas para hacer variar el paso de éstas, es llevada por un soporte fijo.

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que el órgano coaxial a la hélice, libre en el árbol de la hélice y unido a las palas por medios que transforman un movimiento angular del dicho árbol y de dicho órgano en una variación del paso, es accionado por engranaje desde un árbol auxiliar unido a un origen de fuerza motriz, con preferencia un árbol movido por el motor que acciona la hélice, por dos juegos de engranajes dispuestos en paralelo y cuyas razones respectivas son, una muy ligeramente inferior, otra, muy ligeramente superior a la relación de transmisión entre dicho órgano coaxial al árbol de hélice y dicho árbol auxiliar, y en los cuales se interponen respectivamente dos embragues con preferencia electromagnéticos, llevados cada uno de ellos por un árbol de contramarcha.

3.- Dispositivo según la reivindicación 2, que se caracteriza por el hecho de que dicho árbol auxiliar va unido al árbol de hélice al menos por un cuarto juego de engranajes de razón superior al mayor de los otros tres y que en dicho engranaje va también interpuesto un embrague, con



preferencia electromagnético, montado en un árbol de contra-
marcha, sirviendo un segundo embrague a solidarizar el dicho
árbol auxiliar con una parte fija o yendo interpuesto en
otro juego de engranajes de razón inferior a la mas pequeña
475 de los otros o hasta de signo algebraico contrario.

4.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindi-
caciones 1-3, que se caracteriza por el hecho de que un mis-
mo árbol de contramarcha llevado por dicho soporte fijo lleé
va los diversos embragues acolados respectivamente a unas
480 ruedas locas en dicho árbol y merced a los cuales dichas
ruedas se pueden acoplar selectivamente con dicho árbol o
desembragarse.

5.- Dispositivo según la reivindicación 3, que se ca-
racteriza por el hecho de que los arrollamientos de dos em-
485 bragues de lenta variación progresiva del paso van colocados
respectivamente en dos circuitos distintos unidos a uno de
los polos de un origen de electricidad y yendo respectiva-
mente a las dos bornas de un contactor de dos direcciones
cuyo plot comun a las dos direcciones va unido a una de las
490 bornas de otro contactor de dos direcciones cuyo plot comun
a las dos direcciones va reunido con el otro polo del origen
de electricidad mientras que de la otra borna de este último
contactor parten dos circuitos que comprenden el uno el
arrollamiento de uno de los embragues de inversión, el otro
495 el arrollamiento del segundo embrague de inversión, y yendo
los dos al polo mencionado en primer término anteriormente,
encerrando cada uno de estos dos últimos circuitos un con-
tactor en el que uno u otro se cierra por la maniobra de la
manecilla de mando del último contactor de dos direcciones,
500 según el sentido de movimiento de ésta, para cortar el



circuito del primer contactor y cerrar los de los dos contactores de inversión.

505 6.- Dispositivo según la reivindicación 5, que se caracteriza por el hecho de que el contactor de variación lenta del paso comprende dos plots en forma de segmentos opuestos que cooperan con una escobilla giratoria accionada por un dispositivo centrífugo o un taquímetro accionado por el motor.

510 7.- Dispositivo según la reivindicación 6, que se caracteriza por el hecho de que los dichos plots en forma de segmentos los lleva un platillo coaxial a la escobilla y móvil angularmente por un mando al alcance del piloto.

515 8.- Dispositivo según la reivindicación 5, que se caracteriza por el hecho de que cada circuito de alimentación de los embragues lleva un interruptor y que estos diversos interruptores van agrupados en una misma cámara donde su abertura es accionada por unas levas movidas por el mecanismo indicador del paso.

520 9.- Dispositivo según la reivindicación 6, que se caracteriza por el hecho de que el dispositivo centrífugo de mando del contactor de variación lenta del paso es del tipo de los contadores de vueltas instantáneos.

525 10.- Dispositivo según la reivindicación 9, que se caracteriza por el hecho de que la disposición de las masas centrífugas y de los muelles del dispositivo centrífugo se establece de manera que por una diferencia de vueltas dada, y cualquiera que sea el régimen de rotación, se tenga siempre el mismo movimiento del contacto móvil accionado por tal dispositivo centrífugo.

530 11.- Dispositivo de variación de paso de dos hélices



535 dispuestas coaxialmente una detrás de otra, particularmente
según las reivindicaciones 1 ó 2, que se caracteriza por
el hecho de que el órgano coaxial de la hélice extremo es
atacado por medio de una transmisión epicicloidal que consta
de unos satélites sujetos a girar solidariamente el uno con
el otro, montados locos en la hélice acuñada en el árbol
exterior y engranando respectivamente con unas ruedas pla-
netarias coaxiales a las hélices y dispuestas a una y otra
parte de la dicha hélice llevada por el árbol exterior, la
540 situada entre las dos hélices estando sujeta a hacer girar
dicho órgano coaxial y siendo la otra loca en el árbol ex-
terior y atacada por el mecanismo de variación de paso.

545 12.- Dispositivo según la reivindicación 11, que se
caracteriza por el hecho de que los dos árboles de hélices
al estar invariablemente ligados entre sí, sólo existe un
mismo mecanismo de mando para accionar el órgano coaxial
de la hélice llevada por el árbol exterior y la rueda pla-
netaria que rodea el árbol exterior y que forma parte de la
transmisión epicicloidal de maniobra del órgano coaxial de
550 la hélice llevada por el árbol interior, solidarizándose
eventualmente dicho órgano coaxial y esa rueda planetaria
por uno o varios piñones de contramarcha intermediarios en
el caso de hélices llevadas por árboles que giren a la misma
velocidad o a velocidades diferentes pero que quedan dentro
555 de una relación constante.

560 13.- Dispositivo según la reivindicación 11, que se
caracteriza por el hecho de que los dos árboles de hélices
al ser independientes uno de otro, los dos órganos coaxiales
son accionados respectivamente por dos mecanismos de mando
distintos.



14.- Dispositivo según una cualquiera de las reivin-
dicaciones 2, 3, 4, 11, 12, que se caracteriza por el hecho
de que el ataque de las piezas de embrague que son locas en
el árbol de los embragues se verifica por un árbol de con-
565 tramarcha movido por el motor que acciona la hélice.

15.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindi-
caciones 2 a 4, 11 a 14, que se caracteriza por el hecho de
que el conjunto de los embragues y del árbol auxiliar para
una hélice o para dos hélices coaxiales, y eventualmente el
570 árbol o los árboles de contramarcha que atacan los embragues,
es llevado por un carter y forma con este último un todo
autónomo susceptible de ir montado en cualquier sitio apro-
piado.

16.- Dispositivo según la reivindicación 6, que se ca-
575 racteriza por el hecho de que en la parte del circuito de
alimentación comun a los dos embragues electromagnéticos de
lenta variación automática del paso, entre el contactor de
de dos direcciones y la escobilla giratoria del dispositivo
centrífugo de mando va intercalado un interruptor accionado
580 por la manecilla de los gases, por ejemplo por medio de una
leva, de modo que sólo esté cerrado a más de un grado deter-
minado de abertura de dicha manecilla.

17.- Dispositivo según la reivindicación 2, que se
585 caracteriza por el hecho de que el mecanismo de variación
de paso se halla establecido de modo que al aflojar la marcha
del árbol auxiliar corresponda un aumento del paso y con
dicho árbol auxiliar se asocian unos medios accionados a
mano y que permiten inmovilizarle así como un mecanismo de
impulsión accionable por un dispositivo auxiliar o a mano
590 y capaz de hacer girar dicho árbol en sentido inverso del



de la rotación de que está animado normalmente cuando gira el motor.

18.- Hélice aérea de paso variable, en substancia como descrito y representado en los dibujos adjuntos. cuya memoria consta de 590 líneas.

Madrid, 14 de Agosto de 1.939
Año de la Victoria

P.A.



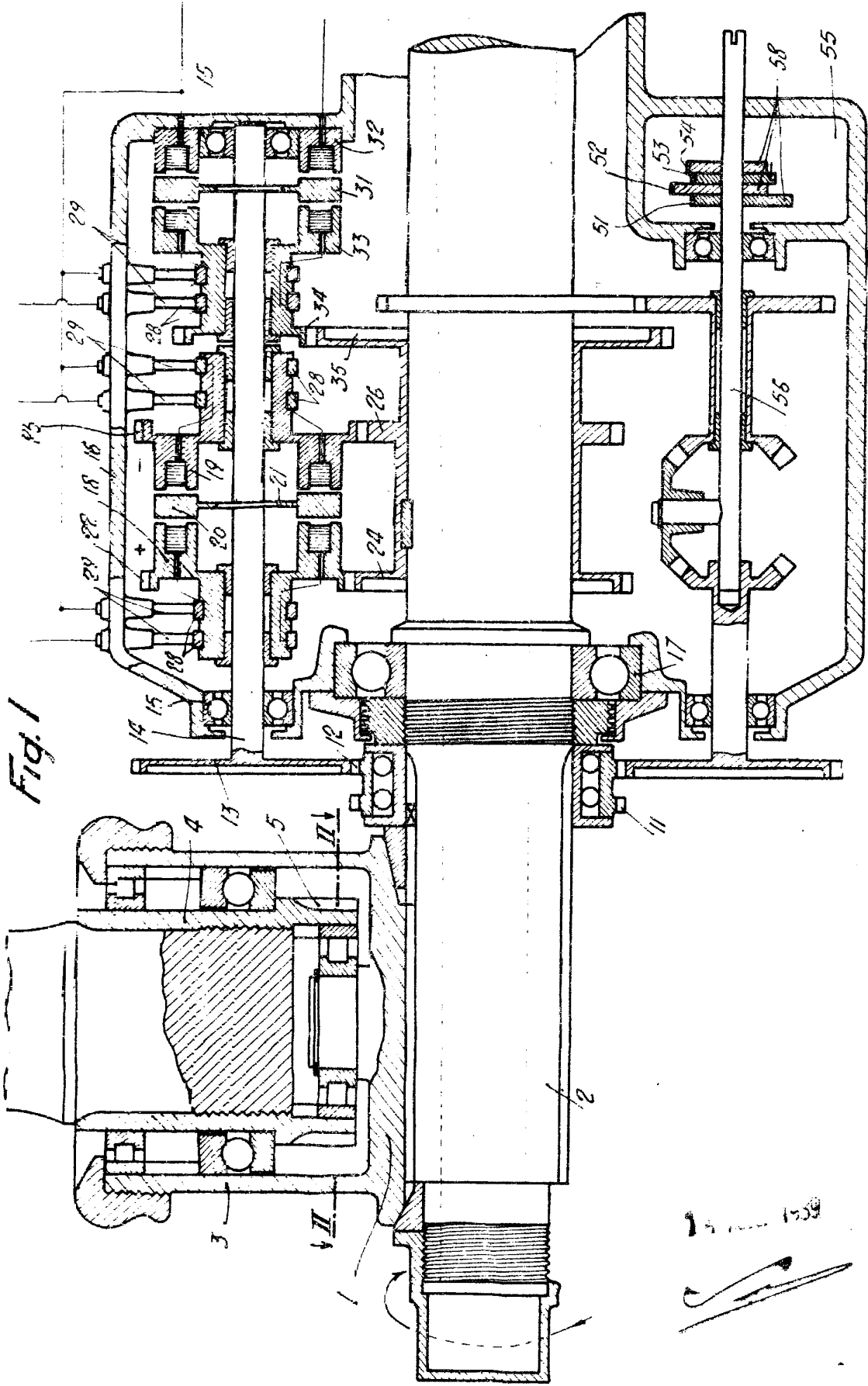


Fig. 1

1939




Fig. 4

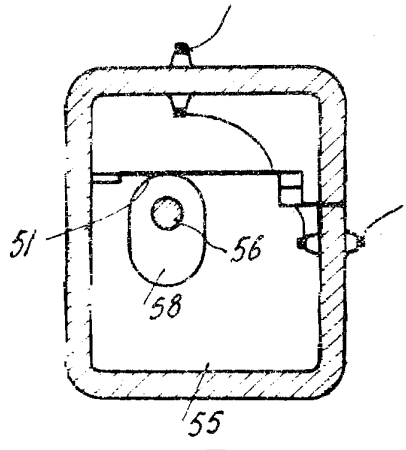


Fig. 2

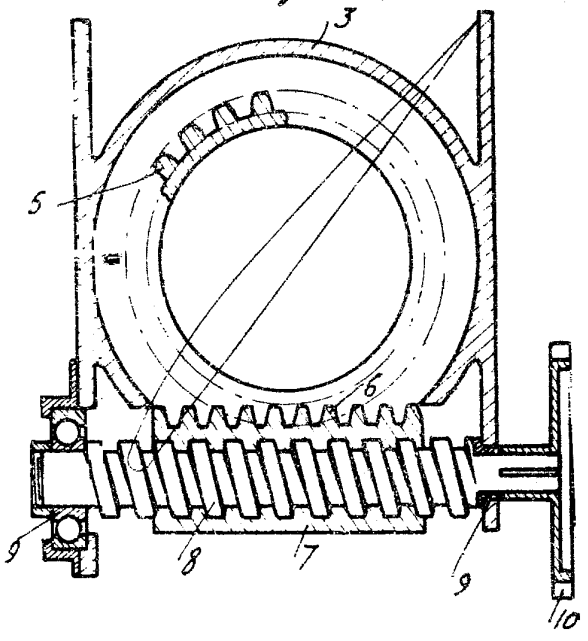


Fig. 3

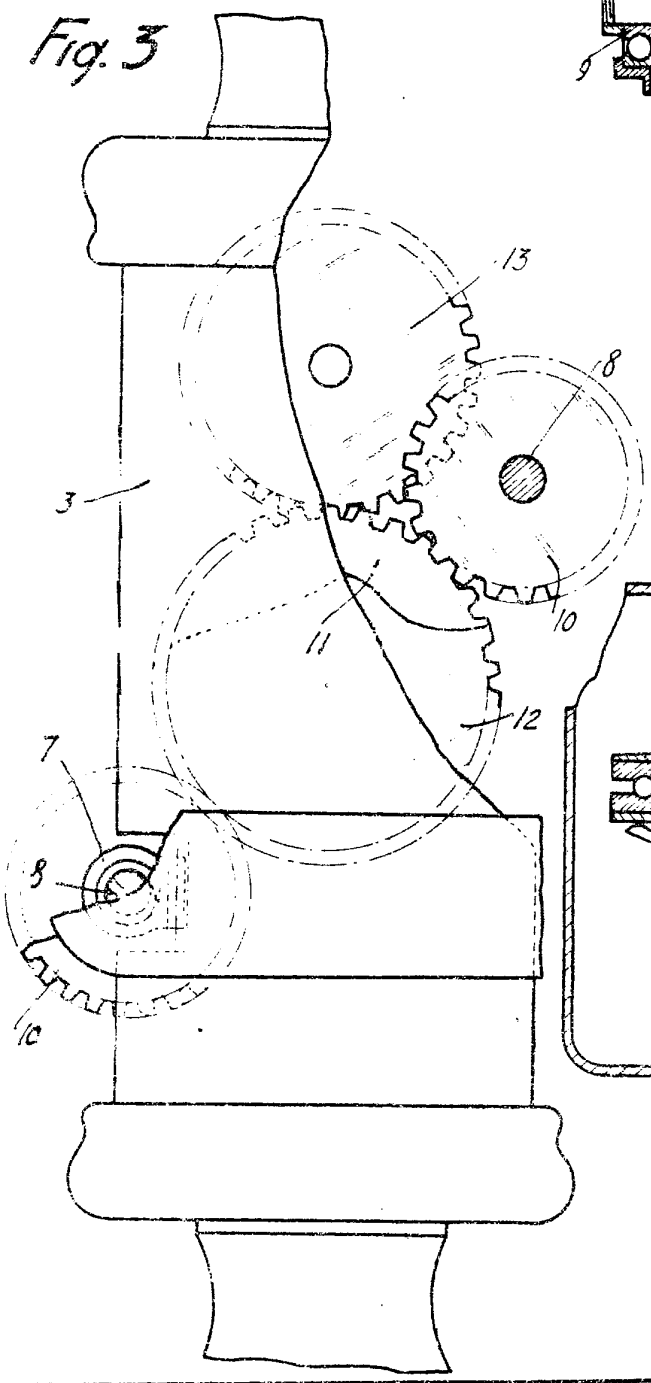
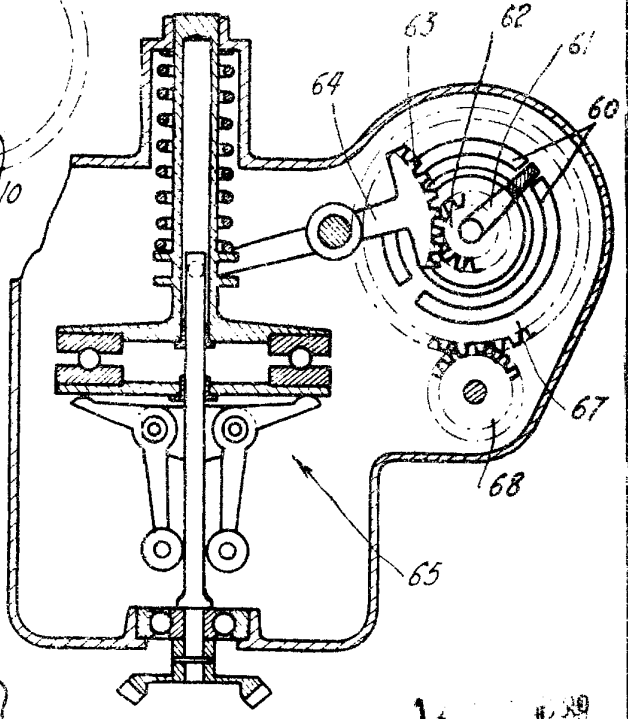


Fig. 6



14 11 1929



Fig. 5

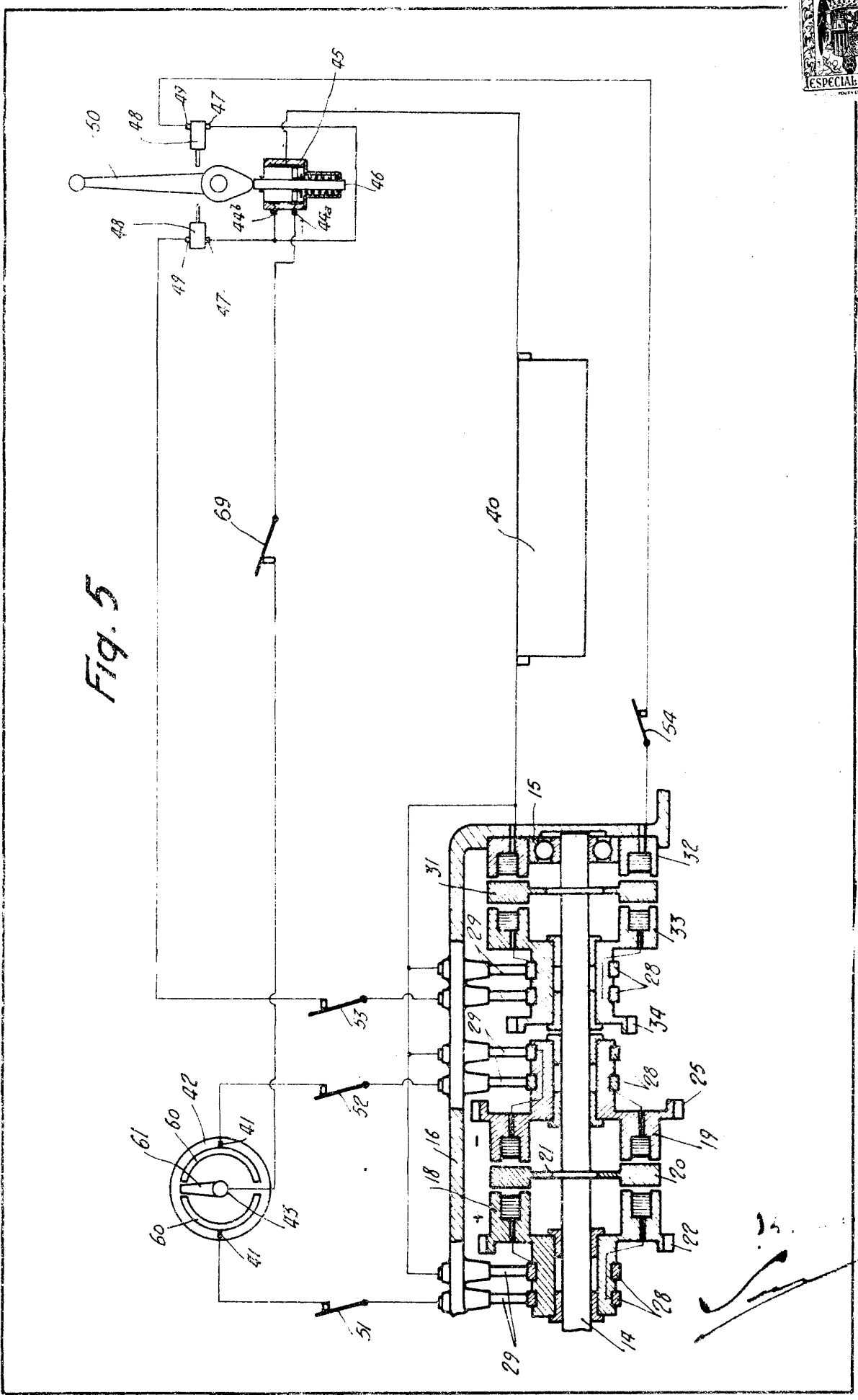
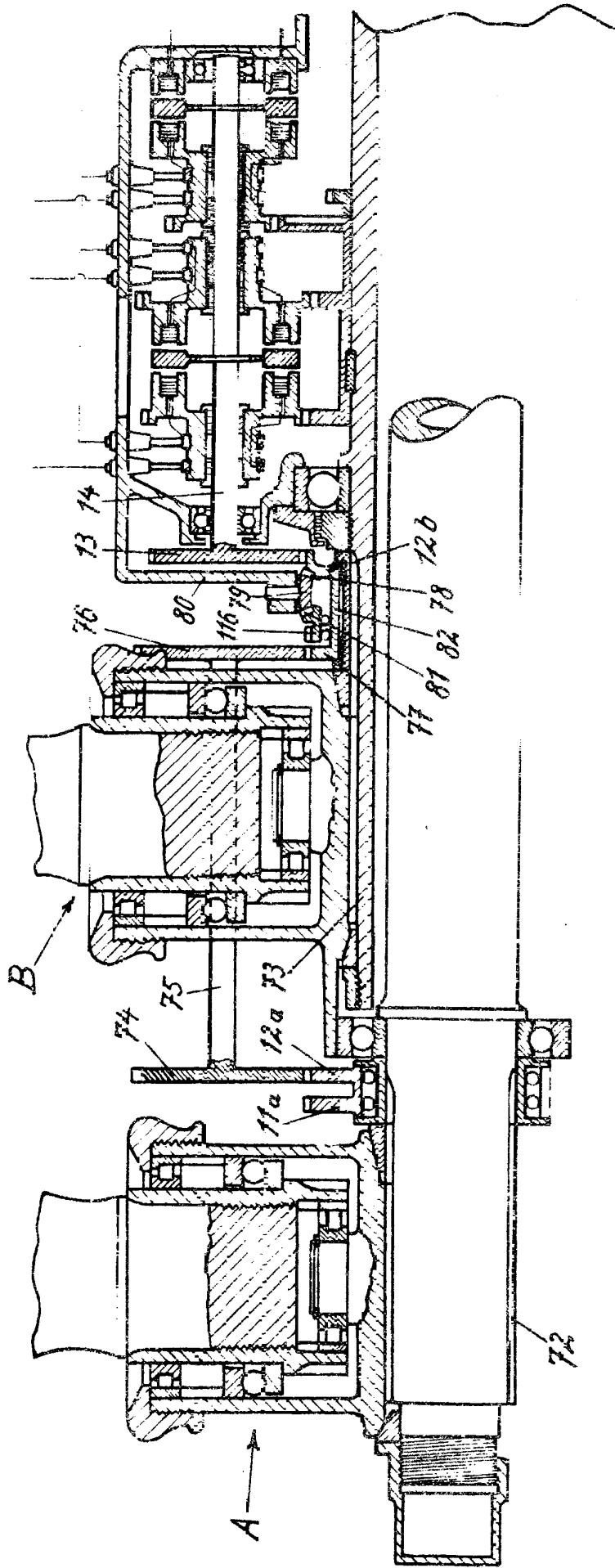


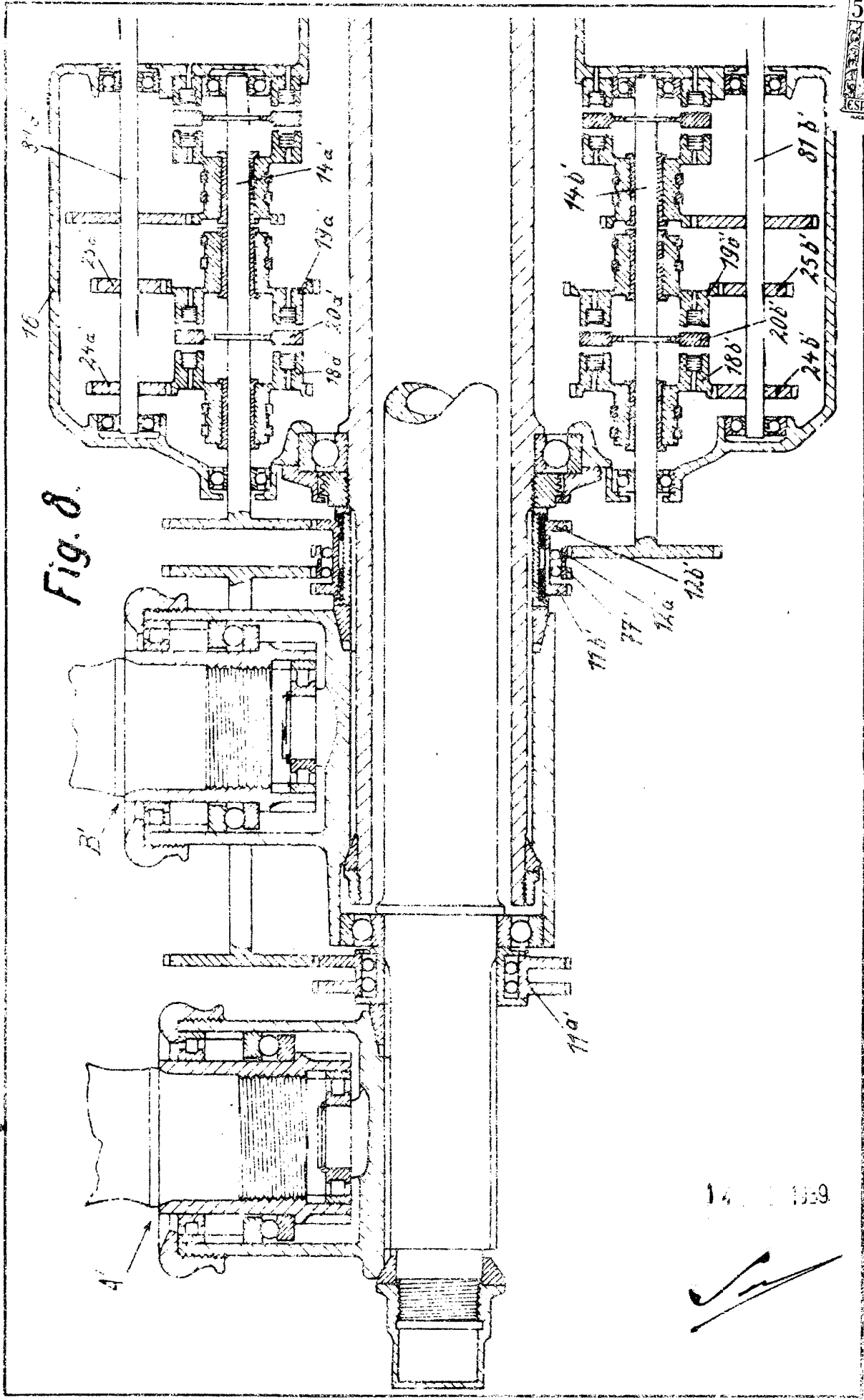
Fig. 7.



1.3.1939



Fig. 8.



14 1919

