

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 : Mecanismo de maniobra de órganos eclipsables a bordo
de aeronaves, tales como trenes de aterrizaje, cúpulas,
cubas, etc...

a favor de la

Sociedad llamada : AIR-EQUIPEMENT

Residente en 76 rue des Minimes, BOIS-COLOMBES -Seine Francia)

(A.G.3018)

20 JUL



. El presente invento se refiere a un mecanismo de ma-
niobra de órganos eclipsables a bordo de aeronaves, tales
como por ejemplo trenes de aterrizaje, ruedas de cola,
torres, cubas, cúpulas, etc...

5 El mecanismo objeto del invento consta esencialmente
de un dispositivo motor móvil sometido a seguir una tra-
yectoria determinada y comprendiendo un órgano motor pro-
piamente dicho y un reductor de velocidad interpuestos en-
tre dos órganos entre los cuales se ejercerá el esfuerzo
10 motor, enganchándose o fijándose uno de dichos órganos en
una parte fija de la aeronave y la otra en el órgano que
mover o estando también constituido por este mismo órgano.

El mecanismo así constituido ofrece la gran ventaja
de presentar una flexibilidad muy grande de adaptación en
15 una aeronave ya construida o en estudio.

Un mecanismo semejante es susceptible de realizaciones
muy variadas. En una familia de realizaciones el disposi-
tivo motor móvil va dispuesto en, uno de los vértices de
una línea poligonal formando el contorno de un sistema de-
20 formable materializado por unas barras dispuestas según

20 JUL 1953



dicho contorno, enganchándose el dispositivo motor entre las dos barras que conducen a dicho vértice. La deformabilidad del sistema se puede obtener en cada uno de los vértices por articulaciones sencillas, correderas o una combinación de ambas.

Con el único objeto de facilitar la comprensión del invento se han representado en el dibujo adjunto, pero únicamente como ejemplos indicativos y no limitativos, algunos ejemplos de realización que ofrecen además otras particularidades que forman otros tantos objetos de detalle del invento.

Las figs. 1 a 6 representan esquemáticamente la aplicación de diversas variantes del mecanismo objeto del invento a diferentes sistemas de levantamiento de los trenes de aterrizaje de los aviones, representando la fig. 5 el mecanismo aplicado a una rueda de cola;

la fig. 7 es un corte esquemático de una realización particular de la articulación motriz en el caso de un sistema deformable constituido por un compas, corte efectuado por el eje de la articulación.

las figs. 8 y 9 son cortes similares al de la fig. 7 pero representan unas variantes de realización;

la fig. 10 representa en corte un detalle de articulación motriz en ambos sentidos de rotación;

la fig. 11 representa esquemáticamente otra variante del mecanismo de maniobra con arreglo al invento.

la fig. 12 es una vista esquemática de un dispositivo particular de cierre;

la fig. 13 representa esquemáticamente una variante del mando de desenclavamiento y la fig. 14 es un corte según

26 JUL.



la línea AB.

En el ejemplo de la fig. 1 el sistema de levantamiento del tren es del tipo lateral, es decir que la rueda 1 es llevada por un extremo de un amortiguador 2 cuyo otro extremo va articulado en un eje 3 dirigido sensiblemente de delante hacia atrás. Dos barras 4 y 5 articuladas una en la otra en 6, forman una especie de compas cuyo brazo 4 va articulado en 7 en un punto fijo del amortiguador 2 y el brazo 5 en un punto fijo 9 del armazón del avión. Se ha designado en su conjunto por 10 el dispositivo motor dispuesto en la articulación 6 y enganchado entre los brazos 4 y 5. Es visible que cuando el compas 4, 5 se cierra por la acción del dispositivo 10 para venir a la posición representada en línea de puntos, la rueda 1 pasa de la posición baja I a la posición levantada II. En este ejemplo los dos órganos 4 y 5 entre los cuales va enganchado el dispositivo motor 10 son uno de ellos, la barra 4 enganchada en el órgano que mover 1, 2, y el otro la barra 5, enganchada en una parte fija de la aeronave. Los órganos 4, 5 y 9 forman un sistema deformable de contorno poligonal materializado por unas barras articuladas en los vértices de la línea poligonal y siendo todas ellas móviles.

En el ejemplo de la fig. 2, la rueda 1 se levanta por giro de alante hacia atrás alrededor de un eje 3' transversal al eje longitudinal del avión y es llevada por dicho eje por medio de una horquilla amortiguadora 2' (fig. 4). El mecanismo objeto del invento es el mismo que en el caso de la fig. 1 pero el compas 4, 5 va dispuesto detrás de la horquilla 2' y el conjunto funciona de la misma manera para hacer pasar la rueda 1 de la posición I a la posición II.



En la fig. 3 el sistema de levantamiento de la rueda 1 es del mismo tipo que en la fig. 2 pero la rueda se levanta por un movimiento de atrás hacia adelante y el compas 4, 5 va dispuesto delante de la horquilla 2'.

85 La fig. 5 muestra la aplicación del mecanismo objeto del invento a una rueda de cola 11 llevada por una horquilla 4' articulada en una barra 5' cuyo otro extremo está articulado en 9' en un punto fijo del avión. El dispositivo motor 10 se halla dispuesto en la articulación de las dos barras 90 4' y 5' una sobre otra y viene a apoyarse en una camilla 12 cuando se baja la rueda en la posición de aterrizaje I. Una barra suplementaria 13 articulada en la horquilla 4' y en otro punto fijo 14 del avión acaba de determinar el mecanismo y somete la rueda 11 a seguir una trayectoria definida. 95 El funcionamiento es el mismo que en el caso anterior y la rueda se mueve casi verticalmente para venir a la posición II.

En este ejemplo las barras 4', 5' y 13 forman un sistema deformable de contorno poligonal por barras articuladas en los diferentes vértices y todas ellas móviles pero uno 100 de los dos órganos 4', 5', entre los cuales va interpuesto el dispositivo motor 10 está constituido esta vez por el mismo órgano que mover 4'.

La fig. 6 representa otro ejemplo de mecanismo con arreglo al invento aplicado al levantamiento de una rueda 105 de aterrizaje dispuesta como la de la fig. 2. El dispositivo motor 10 se interpone aquí entre el extremo de una barra 4^c cuyo otro extremo es articulado en la horquilla porta-rueda 2 y una barra 5^c fijada en la aeronave, llevando dicha barra una cremallera 14 atacada por el reductor de velocidad del 110 dispositivo motor 10. Este último se mueve pues a lo largo



de la cremallera que determina su trayectoria. Aquí también los órganos 4^c, 5^c y 2 forman un sistema deformable determinando una línea poligonal pero aquí la deformación del sistema se obtiene en el vértice donde se encuentra el dispositivo motor 10 por deslizamiento y giro de uno de los dos
115 órganos entre los cuales se halla interpuesto el dispositivo motor 10, a saber la barra móvil 4^c, sobre la otra de dichos dos órganos que es fija, en este caso la barra 5^c.

En el ejemplo de articulación motriz representado en
120 la fig. 7, un carter 15 sensiblemente cilíndrico colocado entre los dos brazos 5 de un compas doble se fija en dichos dos brazos; otro carter 16 rodea parcialmente el carter 15 y se fija en los otros dos brazos 4 del compas. El interior del carter 15 lleva el estator 17 de un motor eléctrico
125 cuyo rotor 18 se halla dispuesto según el eje de articulación 6 del compas y gira en unos soportes 19 de este carter. Al extremo del árbol 20 del rotor 18 va acuñado un embrague-limitador de momento 21 a fricción y con mazos centrífugos 22 llevados por el órgano conductor, mientras que el órgano
130 conducido se fija en un árbol 23 coaxial al rotor. Dicho árbol 23 ataca un reductor del tipo epicicloidal constituido por un piñón 25 acuñado en el eje 23 y engranando con unos satélites 26 repartidos periféricamente, consistiendo cada satélite en un piñón de dos endentados 27, 28 que ruedan
135 respectivamente sobre una endentadura 29 fijada en el carter 15 y una corona dentada 30 girando con la pieza conductora 31 libre sobre el eje 23 de una rueda libre cuya pieza conducida 32 gira solidariamente con el carter 16 al cual va unido por un manguito 33 que sale del carter 15.

140 Por otra parte unos cerrojos basculantes 35 son llevados



por el carter 15 y cooperan con unas armellas apropiadas que lleva el carter 16. Dichos cerrojos 35 son solicitados a su posición de cierre por unos muelles 36. Con preferencia el carter 15 lleva unos pares de armellas 37 espaciadas una de otra del ángulo de separación del compas con el fin de que los mismos cerrojos encuentre frente a ellos dos armellas cuando el compas está completamente abierto y cuando está cerrado.

Cada cerrojo 35 lleva además un apéndice 38 que se extiende al interior del carter 15 hasta proximidad del eje 23 de manera a encontrarse en la trayectoria de un manguito corredero 39 que unos dedos 40 llevados por los mazos 22 empujan axialmente cuando dichos mazos se separan por la acción de la fuerza centrífuga, produciendo el movimiento del manguito el basculamiento de los cerrojos 35 contra unos muelles 36 y su liberación de las armellas 37.

Es visible que cuando los cerrojos 35 se hallan en armellas 37, los dos carters 15 y 16 quedan inmovilizados uno con relación al otro, lo cual inmoviliza la articulación y el compas en su posición abierta o cerrada. Si se pone en marcha el motor eléctrico 17, 18, los mazos 22 empiezan a separarse a las primeras vueltas del motor y producen el desenclavamiento de la manera descrita anteriormente. Estos se han establecido para que dicho desenclavamiento sea efectivo antes de que empiecen a apretar bastante el embrague limitador de momento para asegurar el accionamiento del árbol 23. Efectuado el desbloqueo y continuando separándose los mazos por el efecto del aumento de velocidad del motor, el árbol 23 es accionado y se produce un movimiento angular relativo de los carters 15 y 16, y, por consiguiente, de los



prazos 4 y 5 del compas en los cuales van fijados respectivamente. Al fin de la carrera un dedo 42 que lleva el carter 16 viene a accionar un interruptor 43 que pone en movimiento el motor y corta la corriente. Al pararse el motor los mazos 22 se aproximan del centro y permiten a los cerrojos 35 bascular por la acción de los muelles 36 para penetrar en las armellas 37 situadas en frente de ellos y bloquear el compas en la nueva posición que ha tomado. La presencia de un acoplamiento centrífugo totalmente desembragado en reposo tiene también la ventaja de permitir al motor arrancar en vacío lo cual suprime la punta de corriente muy elevada en el momento del arranque con los motores eléctricos rápidos, punta particularmente nefasta en un avión en el que las baterías son de poca capacidad. Cuando el árbol conducido 23 es accionado el rotor del motor eléctrico ha adquirido además una fuerza viva apreciable que concurre a facilitar el accionamiento de dicho árbol.

Se ve que la articulación descrita anteriormente sólo es motriz en un solo sentido; en el sentido opuesto la rotación del motor no tiene más efecto que el de producir el desenclavamiento y la variación de ángulo del compas se efectúa por la acción de una fuerza exterior cualquiera. Dicha fuerza exterior es producida generalmente por un sandow que ya se sabe se dispone de forma que su acción sea máxima cuando el tren u otro órgano que maniobrar está en la posición baja, y mínima cuando dicho órgano está en posición alta. En este caso es conveniente prever un dispositivo de frenado de bajada, con preferencia un dash-pot hidráulico establecido de modo que al principio de la bajada



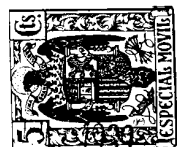
dicho frenado sea débil para aumentar después y volver a un valor muy débil al fin de la bajada con objeto de permitir el cierre. El dispositivo de almacenamiento de energía durante el levantamiento puede ir también dispuesto en la misma articulación.

Se puede utilizar desde luego un motor de dos sentidos de marcha sin interposición de rueda libre, siendo entonces la articulación motriz en ambos sentidos.

Es ventajoso prever también un acoplamiento desembragable entre el órgano conducido del reductor y el brazo de compas correspondiente con el fin de poder hacer la maniobra de la articulación por medios auxiliares a pesar de la irreversibilidad del reductor.

En el caso de motor de dos sentidos de marcha la presencia de una rueda libre es deseable también con el fin de permitir un movimiento angular relativo de los dos car-
ters 15 y 16 a una velocidad más elevada que no permitiría la velocidad del motor eléctrico; es necesario entonces que exista un dispositivo de inmovilización de la rueda libre para que la articulación sea motriz en ambos sentidos.

Es particularmente ventajoso disponer dos ruedas libres destinadas a obrar en sentido inverso y asociadas con un dispositivo capaz de inmovilizar una u otra de dichas ruedas libres a la vez que libere la otra. La fig. 10 muestra un ejemplo de tal mecanismo. En dicho ejemplo el órgano conductor 31 va rodeado de un collar 50 con el cual embraga por medio de nervaduras 51 que penetran en unas ranuras de mayor ancho 52 del collar 50 de modo que las dos piezas 31 y 50 son susceptibles de cierto movimiento angular relativo la una con relación a la otra. El collar 50 presenta



exteriormente unos chaflanes 54 y en el espacio comprendido entre cada chaflán y una corona exterior 55 se encuentran dos bolas 56^a y 56^b separadas una de otra por un muelle 57 y mantenidas en un anillo 58 con un ligero juego circular. Unos linguetes 59 articulados en el collar 50
235 llevan un extremo metido en unos alveolos del anillo 58 y el otro en unos alveolos de la pieza 31. Es visible que la pieza 31 al girar en el sentido f y tender por consiguiente a accionar en ese mismo sentido el collar 50, los linguetes
240 tiendan a permanecer en la posición que tienen en la fig. 10 y que tiendan a hacer girar el anillo 58 en el sentido inverso de f y aprisionar las bolas 56^a entre la corona exterior 55 y los chaflanes 54, lo que asegura el accionamiento de la corona 55 en el sentido f ; cuando la pieza
245 31 gira en sentido contrario de f , el movimiento angular de las nervaduras 51 en las ranuras 52 tiene por consecuencia un giro de los linguetes 59 y por consiguiente un movimiento del anillo 58 que tiende a inmovilizar las bolas 56^b y asegurar el accionamiento de la corona 55 en el sentido
250 inverso de f . En cambio cuando la corona 55 es motriz puede girar en rueda libre en un sentido y otro en cuanto su velocidad angular tiende a ser superior a la del órgano 31 sin que las bolas 56^a y 56^b tiendan a inmovilizarse.

En la variante de la fig. 8 las armellas de cierre
255 37' se hallan dispuestas en una corredera 60 guiada sobre el carter 15 y formando tuerca en un tornillo 61 axialmente fijo que lleva el carter 15. Unos piñones 62 en los extremos de dicho tornillo engranan con unos sectores dentados 63 fijados en las barras 5. Cuando el compas formado por
260 las barras 4 y 5 se abre o se cierra los piñones 62 se ven



obligados a girar y la corredera 60 se mueve axialmente para traer una u otra de las armellas 37' en frente del cerrojo 35 para permitir el cierre en dos posiciones extremas del compas. La corredera 60 sirve además para accionar el
265 interruptor de fin de carrera 43'. No hay carter 16 en este caso y los dos brazos 5 quedan solidarizados entre sí en rotación por medio del tornillo 61. Por otra parte el mecanismo es el mismo que el de la fig. 7.

En la variante de la fig. 9 el reductor 70 se dispone
270 en el extremo del carter 15 y las ruedas 71 van colocadas entre el reductor y el motor de manera a atacar el carter 16 hacia el medio de este último que sólo existe alrededor de la parte mediana del carter 15, la articulación de las dos barras 4 y 5 una en la otra quedando asegurada solamente en
275 ese caso por el centraje del carter 15 en una parte apropiada del carter 16.

La fig. 11 representa un ejemplo de construcción de la realización esquematizada por la fig. 6. El dispositivo motor encerrado en su carter 15 acciona un árbol 75 que
280 sale de dicho carter y en cual va acñada una rueda 76 que engrana con una rueda 77 acñada en el extremo de un árbol de contramarcha 78 paralelo al eje del motor y que lleva exteriormente el carter 15. En el otro extremo del árbol 78 va acñada una rueda 79 idéntica a la rueda 77 y las
285 ruedas 77 y 79 engranan respectivamente con unas cremalleras 80 fijas en dos hierros U 81 que a ellos dos constituyen la barra 5c de la fig. 6.

En los dos extremos del carter 15 se han fijado además unos rodamientos 82 metidos en unas guías o caminos
290 de rodamiento 83 que llevan los hierros 81. Se concibe



que cuando el motor hace girar la rueda 76, el conjunto motor rueda a lo largo de las cremalleras 80. En el carter 15 se fija desde luego la otra barra 4c del sistema poligonal deformable de la fig. 6. En fin unos cerrojos 35 de
295 la fig. 7 que entran en unas armellas dispuestas en los hierros 81 aseguran la inmovilización del conjunto en dos posiciones determinadas a lo largo de las cremalleras 80.

En todos los casos se ha previsto con preferencia un dispositivo de mando auxiliar que obre sobre el cerrojo
300 para poder realizar como se desee el desenclavamiento en caso de avería del motor.

Como se ve en las figs. 1, 2, 3, si el tren de aterrizaje en posición levantada sufre esfuerzos de inercia elevados, la inmovilización de la articulación 10 sufre reaccio-
305 nes muy elevadas. Para evitarlas, es conveniente prever el enclavamiento en posición levantada directamente entre las barras 4-5 como muestra la fig. 12, por ejemplo por medio de un cerrojo articulado 90 fijo en una barra y que se mete en una armella 91 fija en la otra barra. De este modo no
310 solamente la articulación 10 queda descargada, sino que también las barras 4-5 no trabajan ya en flexión en posición levantada. El desenclavamiento del dispositivo representado en la fig. 12 se puede accionar ya sea por el dispositivo motor, o por un electroimán que obre directamente o por un
315 mando mecánico auxiliar.

En ese caso, y en general cuando el desenclavamiento automático de la articulación motriz se ha previsto solamente para un solo sentido de marcha, una variante del dispositivo de mando de los cerrojos consiste (fig. 13) en vol-
320 ver la corona 29 susceptible de un movimiento angular limi-



tado entre dos topes, produciendo dicho movimiento angular por medio de una leva 23 la desaparición del cerrojo 35, ya sea por acción directa o por mediación de cualquier transmisión apropiada por cable, varillas, contramarchas, etc., particularmente si el cerrojo se halla distante (cerrojo 90 en la fig. 12).

El invento no se limita de ningún modo a los detalles de realización representados o descritos. Siendo así que los cerrojos pueden ser de mando electromagnético, que el motor puede ser de fluido a presión en vez de ser eléctrico, etc...

- N O T A -

Esta solicitud que corresponde a la patente presentada en Francia 8 de Marzo de 1937 bajo el N° 814.002, se acoge a los beneficios del Artículo 51 de la Ley de Propiedad Industrial.

Los puntos de invención propia y nueva que se presenten para que sean objeto de esta Patente de Veinte años en España, son los siguientes:

1.- Mecanismo de maniobra de órganos eclipsables a bordo de aeronaves, tales como por ejemplo trenes de aterrizaje, ruedas de cola, torrecillas, cubas, cúpulas, etc..., que se caracteriza por el hecho de que consta de un dispositivo motor móvil (10) sujeto a seguir una trayectoria determinada y que lleva un órgano motor propiamente dicho y un reductor de velocidad interpuestos entre dos órganos (4, 5) entre los cuales se ejercerá el esfuerzo motor, enganchándose o sujetándose uno de dichos órganos en una parte fija del aeronave y la otra en el órgano a mover o estando también constituido por ese mismo órgano (4', fig. 5).

2. Mecanismo según la reivindicación 1, que se carac-

20 JUL 1939



teriza por el hecho de que un órgano de mando (43) del motor es accionado por un órgano móvil (42) cuya posición depende de la posición relativa de los dos órganos (4,5) entre los cuales se engancha el dispositivo motor (10), con el fin de asegurar la parada automática del mecanismo en posiciones predeterminadas.

365 3.- Mecanismo según las reivindicaciones 1 ó 2, que se caracteriza por el hecho de que comprende un acoplamiento desembragable cuando se desea interpuesto entre el reductor y el órgano que ataca.

370 4.- Modo de realización de un mecanismo según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, que se caracteriza por el hecho de que el dispositivo motor (10) va colocado en la misma articulación de ambos órganos (4, 5) entre los cuales se engancha y que son articulados el uno en el otro a la manera de los brazos de un compas.

375 5.- Forma de realización de un mecanismo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, que se caracteriza por el hecho de que el enlace realizado por el dispositivo motor (10) entre los dos órganos (4c, 5c) que ataca es a la vez giratorio y móvil (Fig. 6).

380 6.- Forma de realización de un mecanismo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, que se caracteriza por el hecho de que unos cerrojos (35) de acción automática, que lleva el dispositivo motor (10) inmovilizan dicho dispositivo motor (10) en posiciones determinadas por embrague en unas armellas (37) llevadas ya sea por una de las piezas del mecanismo, o por una parte fija del aeronave.

385 7.- Forma de realización de un mecanismo según la

20 JUL 1938



reivindicación 6, que se caracteriza por el hecho de que un acoplamiento centrífugo (21,22) va interpuesto entre el motor (18) y el reductor y que los mazos (22) se hallan dispuestos para obrar sobre los cerrojos (35) a las primeras vueltas del motor (18) antes de que pueda provocar el embrague.

8.- Mecanismo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 7, que se caracteriza por el hecho de que unos órganos de enganche mutuo de acción automática (90, 91 - Fig. 12) van colocados respectivamente en las barras (4, 5) que son movidas por el dispositivo motor (10) lo que disminuye los esfuerzos en la articulación.

9.- Mecanismo según la reivindicación 8, que se caracteriza por un dispositivo de mando auxiliar que obra sobre los cerrojos (35) para producir el desenclavamiento en caso de avería del motor (18), yendo eventualmente combinado dicho dispositivo con el acoplamiento desembragable según la reivindicación 3.

10.- Mecanismo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 9, que se caracteriza por el hecho de que una rueda libre por lo menos va dispuesta entre el reductor y el órgano que ataca.

11.- Mecanismo según la reivindicación 10, que se caracteriza por el hecho de que un sistema de ruedas libres de acción automática va interpuesto entre el reductor y el órgano que ataca, siendo tal este sistema que asegura, cualquiera que sea el sentido de rotación, la transmisión del movimiento del órgano conducido del reductor al órgano atacado cuando dicho órgano conducido resulta ser motor con relación al órgano atacado y el libre movimiento del órgano



atacado cuando este último tiende a moverse más rápidamente que el órgano conducido del reductor.

420 12.- Forma de realización de un mecanismo según la reivindicación 6, que se caracteriza por el hecho de que siendo el reductor del tipo planetario, unos cerrojos de acción automática son accionados por rotación entre dos topes de la corona fija (29) del reductor.

425 13.- Forma de realización de un mecanismo según la reivindicación 4, que se caracteriza por el hecho de que el conjunto motor y reductor lo lleva una caja (15, 16) autónoma y forma así un conjunto autónomo provisto de medios de fijación que permiten interponerle y engancharle entre las dichas barras (4, 5) articuladas una en la otra.

430 14.- Forma de realización de un mecanismo según la reivindicación 4, que se caracteriza por el hecho de que consta de dos carters (15 - 16) cilíndricos coaxiales que pueden girar uno con relación al otro y fijados respectivamente en las dichas barras (4, 5) encerrando el carter interior (15) un motor eléctrico (18) que acciona un árbol 435 (23) que se extiende axialmente en dicho carter (15), el cual árbol (23) acciona un reductor (25 a 30) comprendiendo una rueda (30) que el carter (16) lleva coaxialmente al mismo.

440 15.- Mecanismo de maniobra de órganos eclipsables a bordo de aeronaves, tales como trenes de aterrizaje, cúpulas, cubas, y demas en substancia como se ha descrito anteriormente y como representado en los dibujos adjuntos, constando esta memoria de 443 líneas.

Madrid, 20 de Julio de 1939
Año de la Victoria.
P.A.

Fig. 5

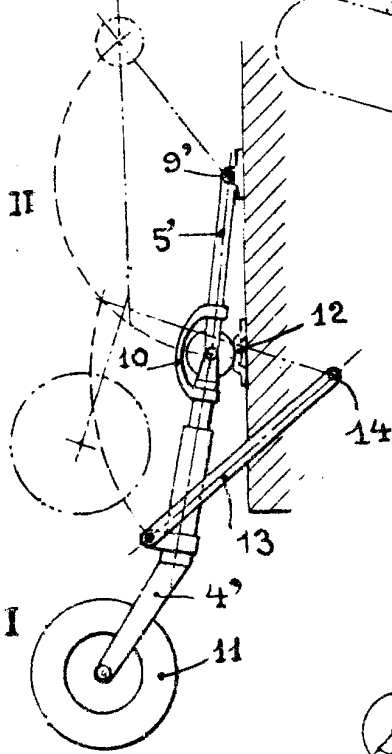


Fig. 1

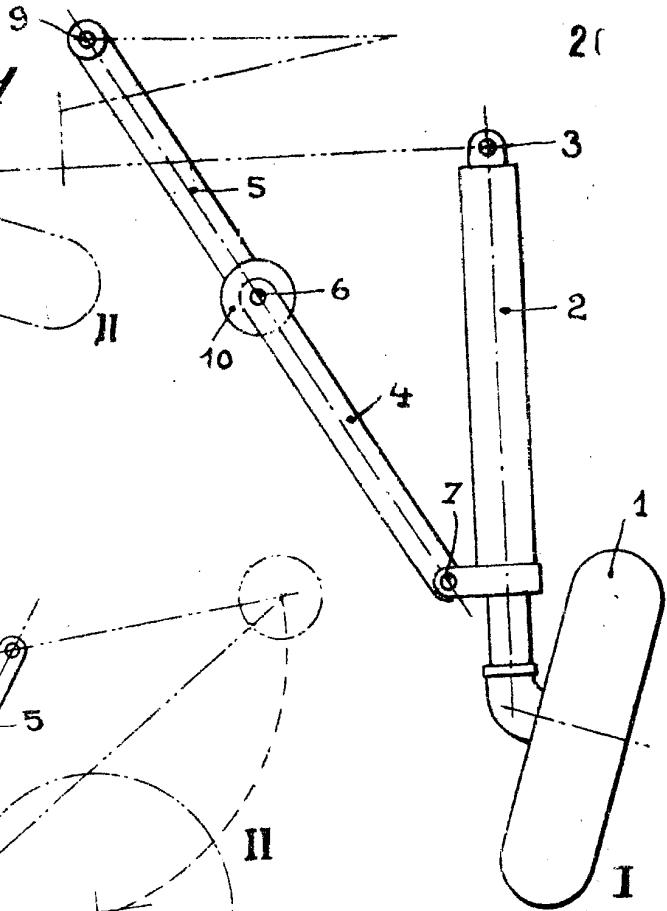


Fig. 2

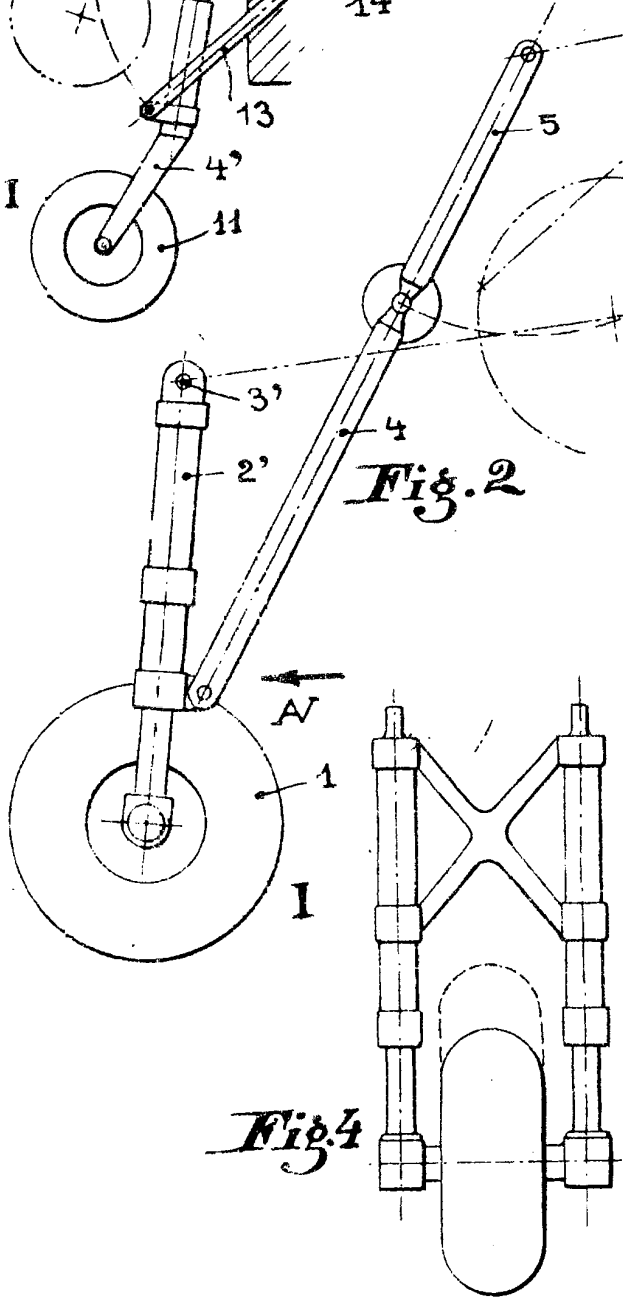


Fig. 3

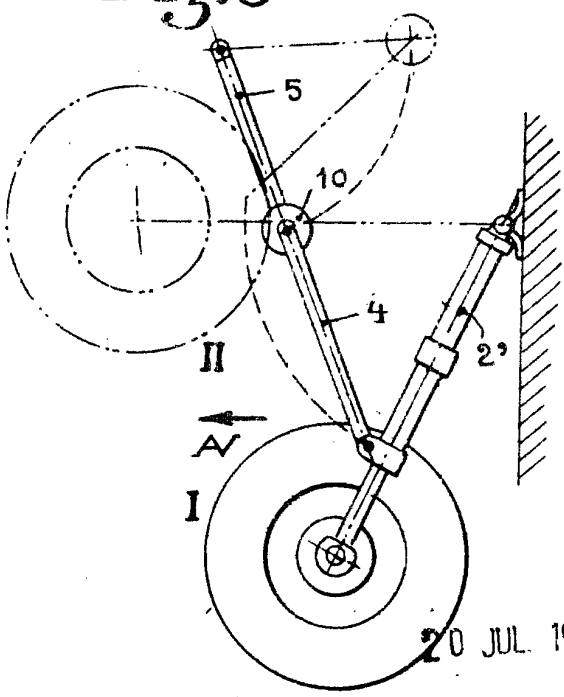
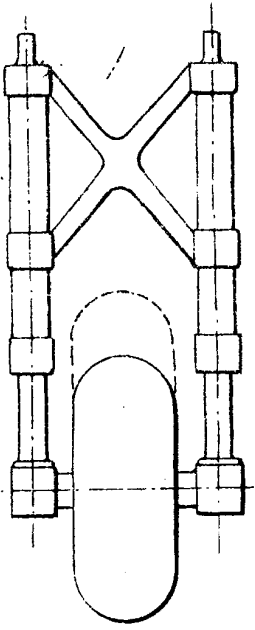


Fig. 4



20 JUL. 1939

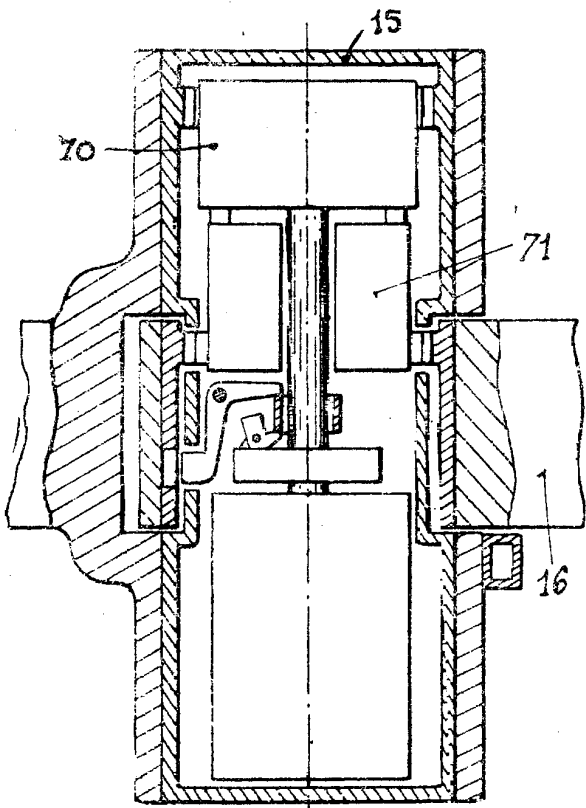


Fig. 9

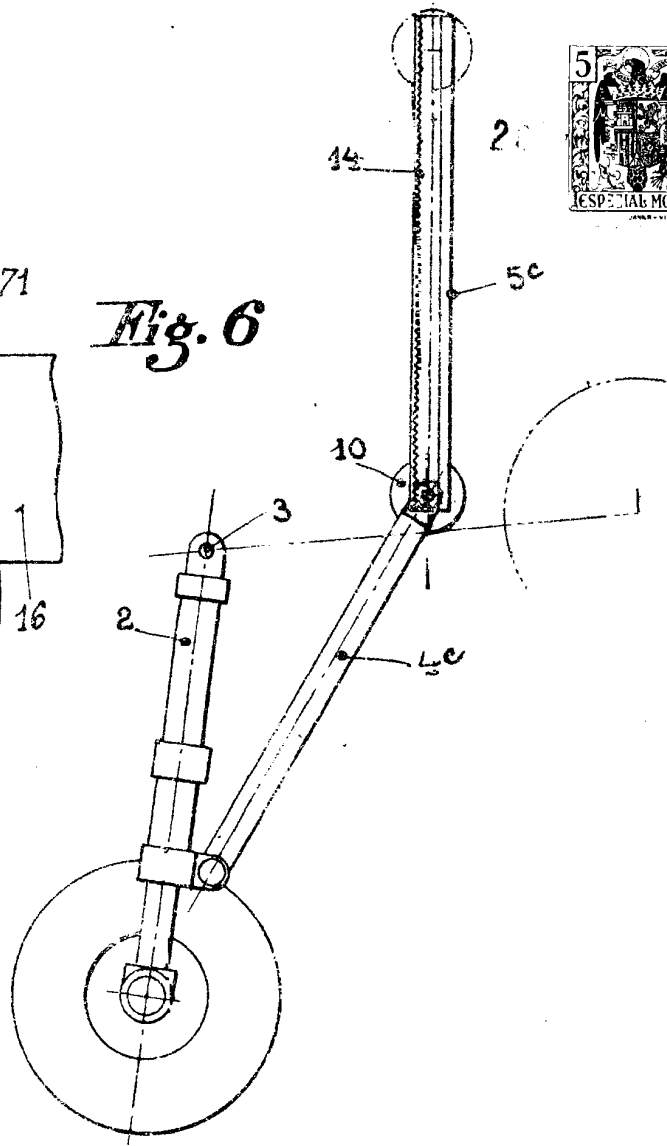


Fig. 6

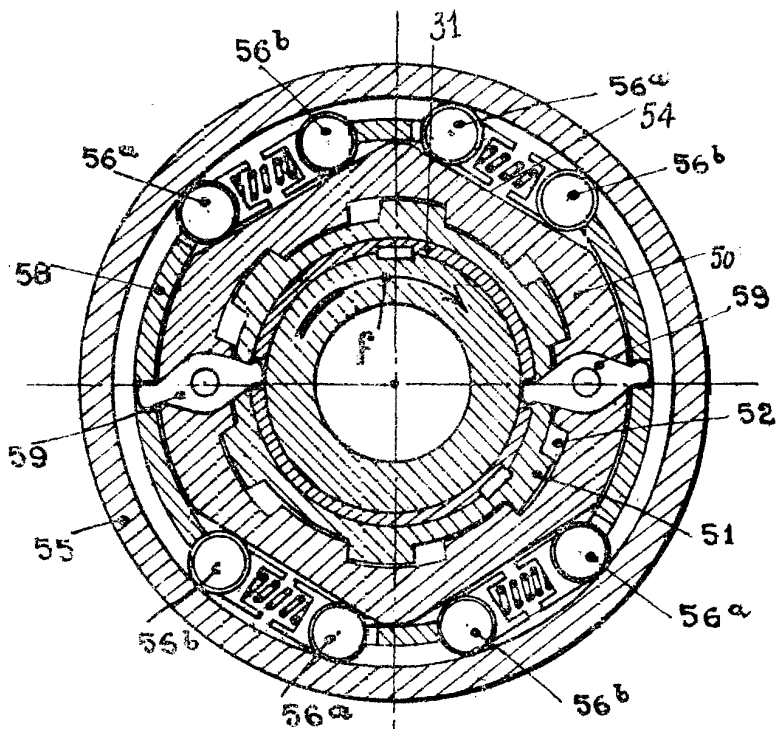
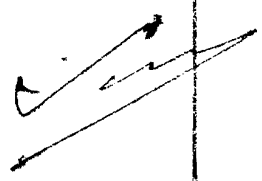


Fig. 10

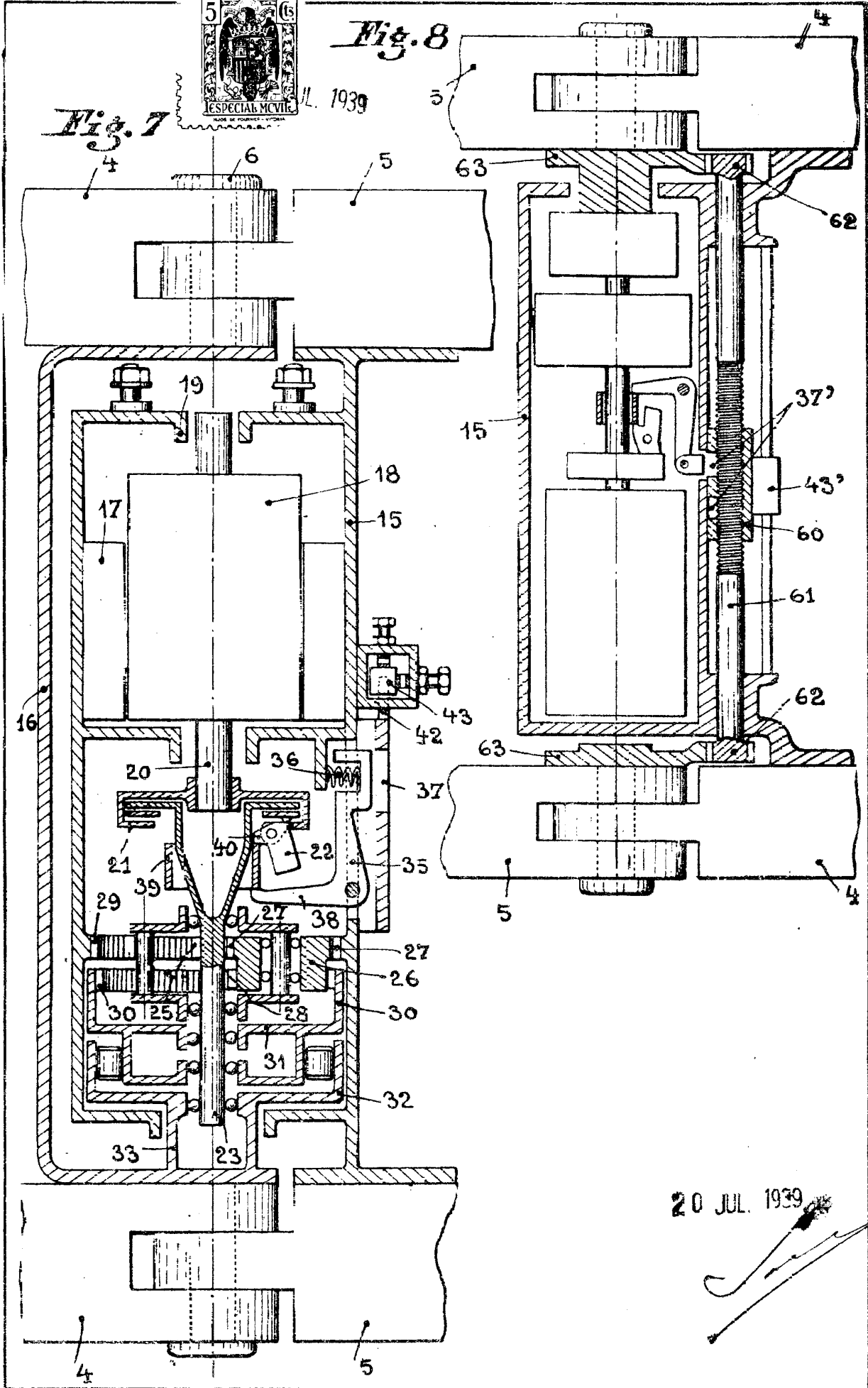




JUL 1939

Fig. 7

Fig. 8



20 JUL. 1939

[Handwritten signature]



20 JUL

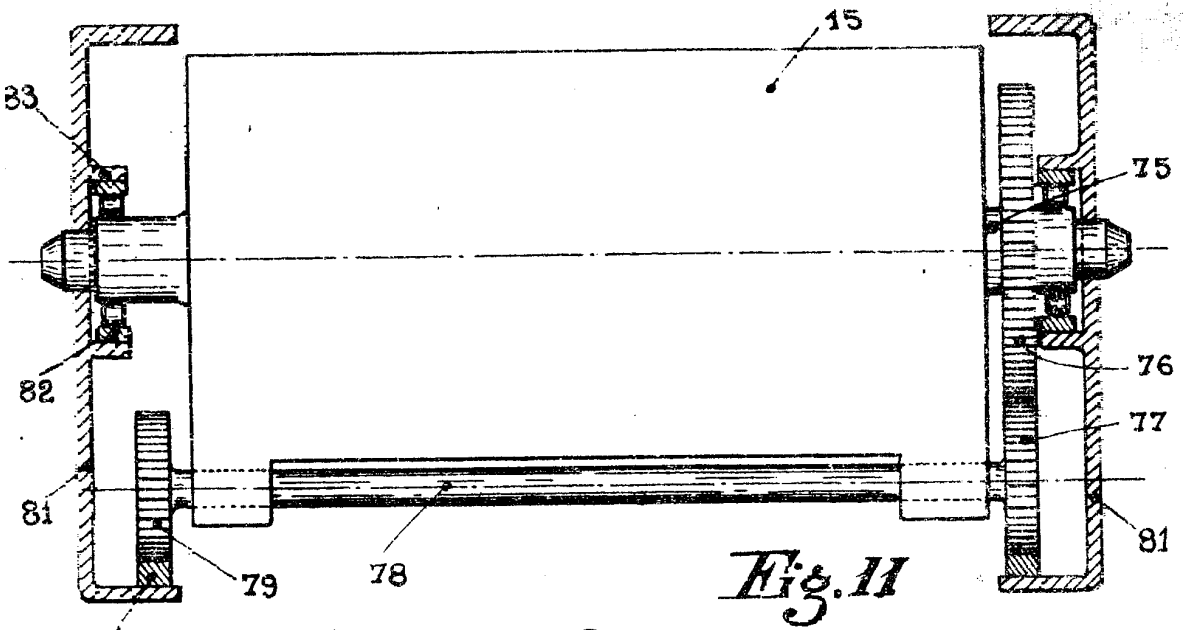


Fig. 11

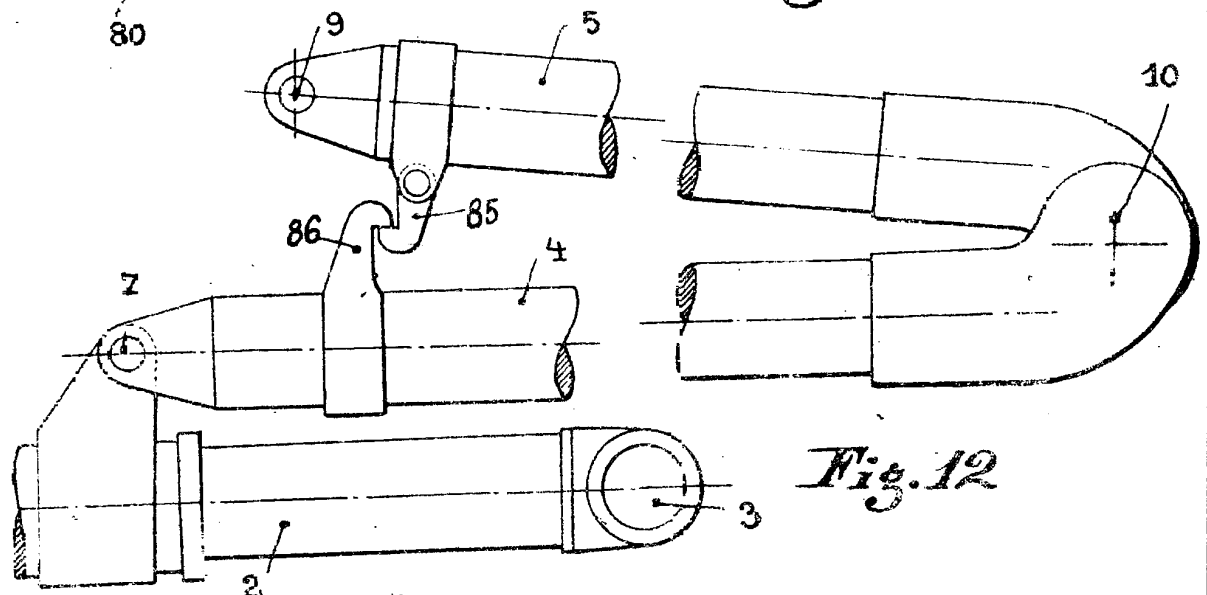


Fig. 12

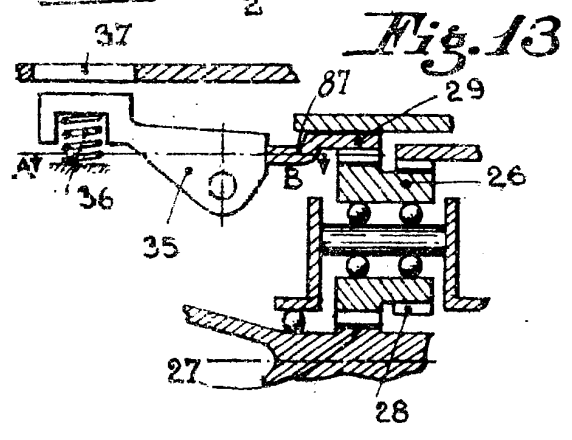


Fig. 13

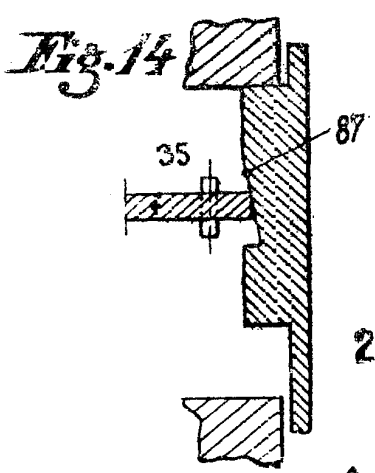


Fig. 14

20 JUL 1939

