

Patente Española

MEMORIA

131430

descriptiva sobre *Un mecanismo de orientación uni-*
versal y utilizable especialmente en los aparatos para
la toma de vistas cinematográficas, instalados a bordo
de aeronaves, y para otras aplicaciones.

POR

Joseph Bernard Antoine de Boysson

DE

Paris,

Francia

Memoria descriptiva

sobre



"Un mecanismo-soporte de orientación universal y utilizable
"especialmente en los aparatos para la toma de vistas
"cinematográficas, instalados a bordo de aeronaves, y para
"otras aplicaciones".

SOLICITANTE: JOSEPH BERNARD ANTOINE DE BOYSSON,
residente en nº 6 Boulevard Ornano, Paris,
Francia.

El presente invento tiene por objeto un mecanismo de soporte de orientación universal, que es de utilización especial en los aparatos de toma de vistas cinematográficas, montados a bordo de aeronaves, y para otras aplicaciones.

5. Cuando un aparato de toma de vistas cinematográficas vá montado sobre un artefacto que tiene movimientos variados como por ejemplo una aeronave, resulta muy trabajoso el combinar los diversos movimientos que se necesitan para los desplazamientos de este aparato de toma de vistas, con la
10. rapidez suficiente para mantener el objetivo en la dirección del objeto enfocado cuando este último, o la máquina o artefacto portador del aparato de toma de vistas se desplaza rápidamente y sobre todo con irregularidad. De ello resulta que las vistas cinematográficas de aquellos objetos que
15. experimentan movimientos variados, o las vistas tomadas desde



una máquina de movimientos variados, presenta, en general, el defecto de no conservar en el centro del campo de visión, el objeto enfocado, el cual, al ser proyectado, parece desplazarse por toda la pantalla, dificultando de este modo muchísimo el estudio del desplazamiento cinematográfico.

Ya ha sido intentada, para remediar estos inconvenientes, la idea de utilizar soportes de doble orientación y de maniobra hidráulica, tales, por ejemplo, como el que se describe en la patente francesa nº 673.398 de fecha 6 de Agosto de 1928, gobernando, por medio de bombas hidráulicas fijas, los dos movimientos de orientación del soporte de aparato; ahora bien, esta disposición adolece de diferentes inconvenientes que hacen poco práctica su aplicación, sobre todo la falta de fijeza por efecto de las vibraciones, por cuanto que es difícil construir y mantener sin que tenga juego, tanto el dispositivo de leva de movimiento de elevación como la rueda y el tornillo del movimiento azimutal, contribuyendo a aumentar todavía estos inconvenientes el reducido radio que deberán conservar estos órganos para no arrastrar consigo un peso y un espacio ocupado prohibitivos.

Además, resulta muy penoso compensar, tratándose de una aeronave, los pares de fuerzas debidos a la acción del aire, lo cual es de un interés considerable, puesto que es cosa bien sabida que la regularidad de marcha de las transmisiones hidráulicas, las rotatorias en particular, depende a reducidas velocidades, sobre todo, de la hermeticidad interna de sus órganos, hermeticidad que vá en aumento cuando la presión del trabajo disminuye; el empleo de un compensador que reduzca los pares de fuerza que habrán de tener los aparatos hidráulicos, permite aumentar la regularidad a



cortas velocidades, y por consiguiente hacer extensiva la gama de empleo del artefacto.

En contraposición a estas consideraciones, el mecanismo indicado presenta orígenes inútiles de fugas, como por ejemplo, la rotación del pistón prensador en el interior de su cilindro.

Por último, la disposición general del aparato y de su mando o gobierno dificulta mucho el empleo del mismo para extensos campos de visión, por cuanto que el operador se vé obligado a permanecer en la proximidad de un puesto de mando fijo, y de un aparato de enfocado o toma de vistas que revoluciona en unión del soporte, o como él.

El mecanismo con arreglo al presente invento, que remedia todos estos inconvenientes, comprende un soporte que vá convenientemente solidarizado con el aparato de toma de vistas cinematográficas u otras, provisto de un dispositivo subsidiario que le comunica, por una dirección en sentido vertical, un movimiento de amplitud convenientemente limitada, yendo el conjunto de estos elementos montados sobre una plataforma giratoria, que lleva un asiento para el operador, y que vá equipada de un dispositivo de mando independiente, con el fin de realizar de este modo una separación absoluta de los órganos de maniobra, permitiendo al propio tiempo que el operador siga constantemente, y sin dificultad alguna el movimiento de los órganos de toma de vistas del aparato que deba controlar, permitiendo de este modo, y de una manera muy sencilla, un funcionamiento preciso en el que la precisión es aun avalorada por medio de dispositivos compensadores apropiados.



En el dibujo que se acompaña y que representa a título de ejemplo de realización del invento una forma de ejecución de un mecanismo de soporte y de orientación destinado a ser emplazado en un avión a fin de recibir un aparato de toma de vistas cinematográficas.

La Fig. 1 es una vista de conjunto y en perspectiva del mecanismo destinado a ser montado en un avión.

La Fig. 2 es un corte de un dispositivo compensador.

La Fig. 3 es un detalle en corte mostrando la disposición de una válvula de retención o seguridad.

El mecanismo de soporte comprende (Fig. 1) un chasis o bastidor 1, que se apoya, por el intermedio de un nervio circular 2, y de unos rodamientos a bolas 3, sobre un camino o pista de rodamiento circular 4 que habrá de ser fijado, por ejemplo, por medio de las asas u orejas 5 en un punto apropiado de una aeronave, por ejemplo, en la carlinga de un avión.

En el chasis 1 van fijos unos a modo de caballetes 6 que presentan en su extremidad superior unos soportes 7 en los que va montado, de manera que pueda revolucionar, el eje de sustentación de un elemento basculante 9 donde descansa el aparato de toma de vistas cinematográficas 10. Un asiento 11, que afecta, por ejemplo, la forma de un sillín de bicicleta va sostenido por medio de los brazos 12 que son solidarios del chasis 1, de manera que pueda el operador seguir la puntería o enfocado sin tener necesidad de moverse, ni con relación al aparato de toma de vistas 10 ni con relación a los órganos de mando.

El chasis 1 sustenta, por una parte, un servo-motor



- hidráulico 13 que lleva el motor eléctrico de arrastre 14, el órgano de mando 15 de la transmisión que es de un tipo apropiado cualquiera y vá articulado por medio de una biela 16 a una palanca de maniobra 17 cuya extremidad de mando 110. vá colocada al alcance del operador, palanca que, atravesando la plataforma por una abertura 18, viene a articularse mediante una horquilla 19 a la extremidad libre de una palanca oscilante 20 que revoluciona en los soportes 21 y lleva una manivela²² para el accionamiento de una bomba 115. hidráulica 23, de capacidad variable, bomba que está conjugada con una prensa hidráulica 24 de construcción apropiada.

- Gracias a esta disposición se comprenderá que el desplazamiento de la palanca 17 en un sentido lateral es decir, en el sentido de las flechas F o F¹ no ejercerá 120. efecto sobre el manubrio 22, pero desplazará en cambio el órgano de mando 15 del servo-motor hidráulico 13 o servo-motor de orientación lateral, al paso que el desplazamiento de la expresada palanca 17 en el sentido de la flecha G perpendicular a las flechas F, F¹ o en sentido inverso de 125. esta flecha, que no ejerce acción sobre el órgano 15, determina el accionamiento de la manivela o manubrio 22 y la puesta en marcha de la bomba hidráulica 23 que alimenta la prensa 24.

- El árbol 25 del servo-motor hidráulico 13 130. gobierna, mediante interposición de un engranaje desmultiplicador apropiado, una corona de dientes 26 que engrana constantemente con otra corona de dientes 27 dispuesta en el borde interior del camino de rodamiento fijo 4 para obtener los desplazamientos en un plano horizontal del aparato de toma de vistas 10 135. obteniéndose los movimientos en el sentido vertical de dicho



aparato por medio de la varilla 28 del pistón prensador 24, la cual varilla vá unida por medio de una biela 29, a una manivela 30 calzada en el eje que sustenta el elemento basculante 9 del aparato de toma de vistas 10.

140. A cada posición de la palanca 17 corresponde una posición de los órganos de mando de los servo-motores 13 y 23 o sea una velocidad de desplazamiento dada en cada una de las direcciones elementales. El operador, sentado sobre su sillín 11 y solidario del chasis 1 puede de este modo mantener , con solo maniobrar la palanca 17 , un aparato observador apropiado , no representado en el dibujo y que sigue la dirección del cuerpo móvil cuyos movimientos habrán de ser seguidos , en condiciones análogas a las del piloto de un avión que mantiene su línea de tiro sobre un blanco.

150. Dada esta explicación es fácil darse cuenta que el operador, sentado sobre el sillín 11 habrá de determinar maniobrando la palanca 17 en el sentido de las flechas F, F¹, la rotación del chasis 1 de cuerpo entero sobre el camnio de rodamiento 4, arrastrando con él el aparato de toma de vistas 10 y sus servo-motores de mando hidráulico 13 y 23, así como el asiento 11 y el operador.

155. La maniobra de la palanca 17 en el sentido de la flecha G o en dirección inversa de dicha flecha, sin ejercer acción alguna sobre el desplazamiento del chasis 1 determinará por el contrario, por medio de la varilla 28, de la biela 29 y de la manivela 30, un desplazamiento en el sentido vertical del objetivo del aparato de toma de vistas 10.

160. Segun hemos dicho antes, la palanca de maniobra 17



atraviesa la plataforma giratoria por una abertura, disposición esta que permite aumentar en medida considerable la precisión de sus desplazamientos, en razón a que el operador puede mantener la mano apoyada para los pequeños desplazamientos
170. que se obtienen mediante simple flexión de los dedos o de la mano, y ser, por lo tanto, de amplitud sumamente reducida; además, los movimientos de la aeronave no ejercen prácticamente influencia alguna sobre estos movimientos de la mano, siempre y cuando que ésta esté bien apoyada sobre la plataforma
175. la cual, puede presentar estrias o asperezas apropiadas al efecto.

Lo que pudieramos llamar errores de puntería o de enfocado, correspondientes a las vibraciones, se rectifican de la manera siguiente:

180. En el sentido de los azimuts, primeramente por la inercia de la masa giratoria, y luego por la presencia de una desmultiplicación considerable que hay necesidad de interponer entre el servo-motor 13, y los dientes de apoyo que ván fijos en el camino de rodamiento 4, a fin de poder
185. obtener velocidades de rotación muy lentas del chasis 1.

En el caso de ir montado este mecanismo sobre aeronave, la fijeza del chasis 1 se asegura aun más mediante el empleo de un mecanismo destinado a compensar la reacción del aire, mecanismo que ataca el equipo interpuesto
190. entre el servo-motor 13 y los dientes del camino de rodadura 4 para ejercer así constantemente una presión en el mismo sentido (para las direcciones comprendidas en un mismo semicírculo a derechas o izquierdas) sobre los dientes en contacto. Por este hecho la influencia de los juegos
195. en los dientes de 4 es reducida y las presiones de funcionamiento



en la transmisión 13 son las mínimas, lo cual asegura mayor precisión a las pequeñas velocidades.

Un mecanismo compensador (Figs. 1 y 2) consta de un émbolo 31 articulado a un botón de manivela 32 y que
200. penetrando a través de un prensa-estopas 33 en un cilindro 34 comunica libremente por un orificio 35, con un segundo cilindro 36 que tiene en una de sus extremidades una cámara de capacidad o volumen variable, tal por ejemplo como un depósito deformable o fuelle 37 lleno de aire comprimido
205. a una presión determinada y que puede ser introducido en el referido depósito por una válvula 38 provista de un tapón obturador 39,

Estando libre el conjunto de las cámaras 34, 25 y 36, este conjunto se llena de un líquido
210. apropiado sobre el cual podrá accionar un pistón 40 cuya posición en la cámara 36 se puede graduar mediante un tornillo 41 provisto de un volante de maniobra 42.

El pistón 31 vá articulado a una rueda dentada 43 que habrá de efectuar una revolución completa mientras
215. que el chasis 1 efectúa una revolución.

El par de fuerzas engendrado sobre el árbol de la rueda de dientes 43 deberá ser igual al par de fuerzas engendrado alrededor del chasis 1, por la reacción del aire; en estas condiciones dicho mecanismo compensador presenta
220. todas las ventajas de elasticidad de los aparatos neumáticos o de aire comprimido, a la vez que permite asegurar la hermeticidad de una manera muy sencilla, pudiendo tener el líquido que llena las cámaras 34, 35 y 36 una fluidez muy reducida. El volumen del depósito 37 se podrá elegir
225. lo bastante grande con relación al volumen engendrado por el



pistón 31 para que la presión del aire varíe poco al funcionar los aparatos.

Para el sentido de la elevación en que la inercia de la parte en movimiento o sea los elementos 8, 9, 10 es relativamente débil, el efecto de las vibraciones se combate asegurando la firmeza del pistón 44 de la prensa 24. A este efecto, cada una de las admisiones 45, 46 de fluido motor en la prensa vá provista de una disposición que crea una contra-presión sensiblemente constante sobre la superficie de dicho pistón opuesta a la que recibe el líquido procedente de la bomba 23. Este dispositivo (Fig. 3) consta de una válvula de retención 47 que deja pasar libremente el caudal que viene de la bomba por la canal 48, pero que contrarresta todo retorno de líquido. Un conducto en derivación (by-pass) está constituido por las canales 49, 50 en las que vá dispuesto un pistón obturador 51 cargado por un muelle 52 de longitud apropiada, presentando dicho pistón 51, como lo muestra la Fig. 3, una sección o perfil variable.

Bajo la influencia de un caudal de líquido que tenga una presión suficiente, el pistón 51 se levanta hasta que la pérdida de carga motivada por el paso del líquido en las canales 49, 50 y por la admisión que ha quedado en parte libre por el pistón 51 corresponde a la fuerza aplicada sobre este pistón por el muelle 52. Si el muelle 52 es lo bastante largo para que su fuerza pueda ser considerada como constante en la carrera útil del pistón 51, se comprenderá que habrá de reinar en la parte arriba del pistón 51 una presión prácticamente constante, cualquiera que sea el caudal de líquido. El efecto de esta contra-presión es el mantener el pistón 44 sujeto por sus dos caras, y,



al estar el regulador 45 colocado en contacto con la prensa 24 , eliminar todas las deformaciones elásticas de las tuberías.

Si el aparato de toma de vistas 10 no puede montarse de manera que su peso esté equilibrado con relación a los gorriones 8, se instalará, de preferencia, sobre el movimiento elevador un compensador análogo al que se acaba de describir.

El mando de los servo-motores podrá realizarse de una manera cualquiera apropiada, por ejemplo, por la electricidad, empleándose canalizaciones de entrada de corriente (no representadas en el dibujo) , para la alimentación de los motores 14 y 53 que accionan, respectivamente, las bombas 13 y 23. Si, por el contrario, se utilizan para este mando la energía mecánica o el aire comprimido, se podrá realizar un punto de giro del conjunto disponiendo en dicho punto de giro un árbol que revolucione a velocidad suficiente para que la velocidad de rotación del chasis resulte relativamente negligible; desde luego se podría utilizar también un tubo provisto de una junta articulada.

Los diversos elementos que integran el mecanismo del presente invento podrán presentar una forma y dimensiones cualesquiera convenientes, y los motores podrán ser de tipo cualquiera apropiado, de mando eléctrico, por aire comprimido, mando hidráulico, mando mecánico u otros.

El mecanismo con arreglo al invento podrá ser utilizado, además de las tomas de vistas cinematográficas, en todos los casos en que un aparato cualquiera deberá ser mantenido



orientado sobre un blanco , cuando las condiciones de los movimientos, ya sea del artefacto portador o máquina, o del objeto apuntado, exigen desplazamientos variados que habrán de ser ejecutados rápidamente.

290. El invento puede, por lo tanto, ser aplicado a la maniobra de proyectores o aparatos de señales montados sobre aeronaves , o dirigidos o enfocados sobre aeronaves, en la maniobra de armas de fuego aereas o anti-aereas, o aplicaciones análogas.

295. N O T A .-

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la practica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle,

300. sin que por ello se altere el principio fundamental del invento, siendo lo que constituye la esencia del mismo y por lo que se solicita patente de invención por veinte años en España: " Un mecanismo-soporte de orientación universal y utilizable especialmente en los aparatos para la toma de vistas cinematográficas, instalados a bordo de aeronaves , y para otras aplicaciones" ; caracterizándose por lo siguiente:

305. 1º.- Un mecanismo-soporte de orientación universal en el que sobre una plataforma o chassis movil 1 que revoluciona sobre un camino de rodamiento 4, hay montado 310. en unos soportes fijos 7, solidarios de dicho chassis 1, un eje 8 que sustenta un elemento basculante o cuna 9, donde vá alojado el aparato 10 a soportar, tal como un aparato de toma de vistas cinematográficas u otro, gobernando los servo-motores 13 , 23 , preferentemente independientes uno de 315. otro, respectivamente, la rotación del chassis 1 y los



desplazamientos en el plano vertical del aparato 10, yendo dichos servo-motores montados en el chasis 1 y provistos de un órgano de maniobra unico 17 para los desplazamientos independientes o simultáneos del aparato de toma de vistas en todas las direcciones.

320. 2º.- Un mecanismo-soporte con arreglo a la reivindicación 1ª, una de cuyas formas de ejecución se caracteriza por el hecho de que la plataforma 1 que sustenta el conjunto del aparato que descansa por rodamientos de 325. bolas 3 en el camino de rodadura 4, vá provista de un servo-motor hidráulico 13 que acciona, por el intermedio de una transmisión por engranaje y dispositivos compensadores una corona o rueda de dientes 26 que engrana con una corona dentada del camino de rodadura 4, asegurando de esta suerte 330. y de una manera precisa, los desplazamientos en todos los azimuts.

335. 3º.- Un mecanismo-soporte, con arreglo a la reivindicación 2ª, una de cuyas formas de ejecución se caracteriza por el hecho de que el dispositivo compensador comprende un pistón articulado a un botón de manivela de una de las ruedas del juego de engranajes de transmisión, pistón que penetra herméticamente en las cámaras 34, 35, 36 cargadas de un líquido de viscosidad conveniente, y en las que vá dispuesta una cámara de volumen variable, tal por 240. ejemplo, como un depósito deformable a modo de fuelle 37 que contiene un gas a la presión conveniente, empleandose un pistón 40 con su correspondiente tornillo 41 y volante de maniobra 42 para poder efectuar con precisión el reglaje de la compensación.

245. 4º.- Un mecanismo-soporte, con arreglo a las



la y 2ª, una de cuyas formas de ejecución se caracteriza por el hecho de que sobre la plataforma giratoria 1 hay dispuestos unos caballetes 6 de los soportes 7 para el árbol 8 de la cuna o elemento basculante 9 portador del aparato de toma de vistas 10, siendo dicho árbol solidario de una manivela 30 a la que vá articulada una biela 29 accionada por la varilla del pistón 28 de una prensa hidráulica 24 unida con interposición de compensadores apropiados a un mando subsidiario 23 , 53.

255. 5ª.- Un mecanismo-soporte , con arreglo a la reivindicación 4ª, una de cuyas formas de ejecución se caracteriza por el hecho de que sobre cada uno de los conductos que envían el fluido bajo presión a la prensa hidráulica, hay dispuesta una válvula de retención 47

260. con un conducto en derivación (by-pass) 49,50 , obturado por un émbolo 51 de perfil o sección creciente, cargado por un muelle convenientemente calibrado 52, produciendo de este modo una pérdida de carga cuya constancia, cualquiera que sea el caudal del líquido, solo depende de la longitud del muelle con relación a la carrera útil de dicho pistón.

265. 6ª.- Un mecanismo-soporte, con arreglo a las reivindicaciones 1ª a la 4ª, una de cuyas formas de ejecución se caracteriza por el hecho de que la palanca de mando 17 de los servo-motores de maniobra atraviesa el chasis 1 por una abertura 18 , permitiendo así que la mano del operador que maneja dicha palanca tenga apoyo sobre el chasis.

"Un mecanismo-soporte de orientación universal y utilizable especialmente en los aparatos para la toma de vistas cinematográficas, instalados a bordo de aeronaves ,

275.



- 14 -

y para otras aplicaciones"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de 14 hojas escritas por una
380. sola cara.

Madrid, 29 de Julio de 1933.

JOSEPH BERNARD ANTOINE DE BOYSSON

P.P.

A handwritten signature in dark ink, written in a cursive style. The signature is enclosed within a large, loopy oval scribble.

Fig 1

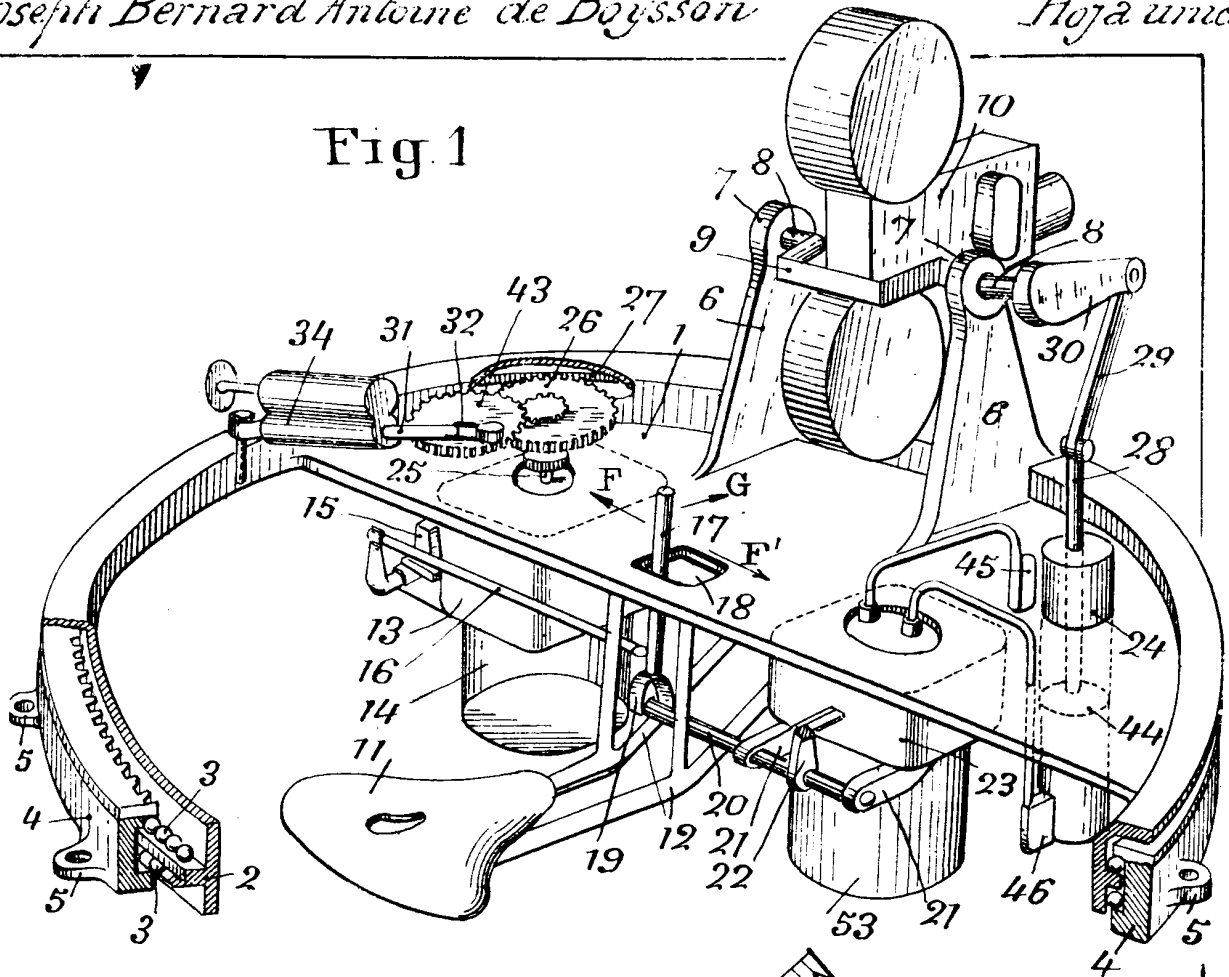


Fig 3

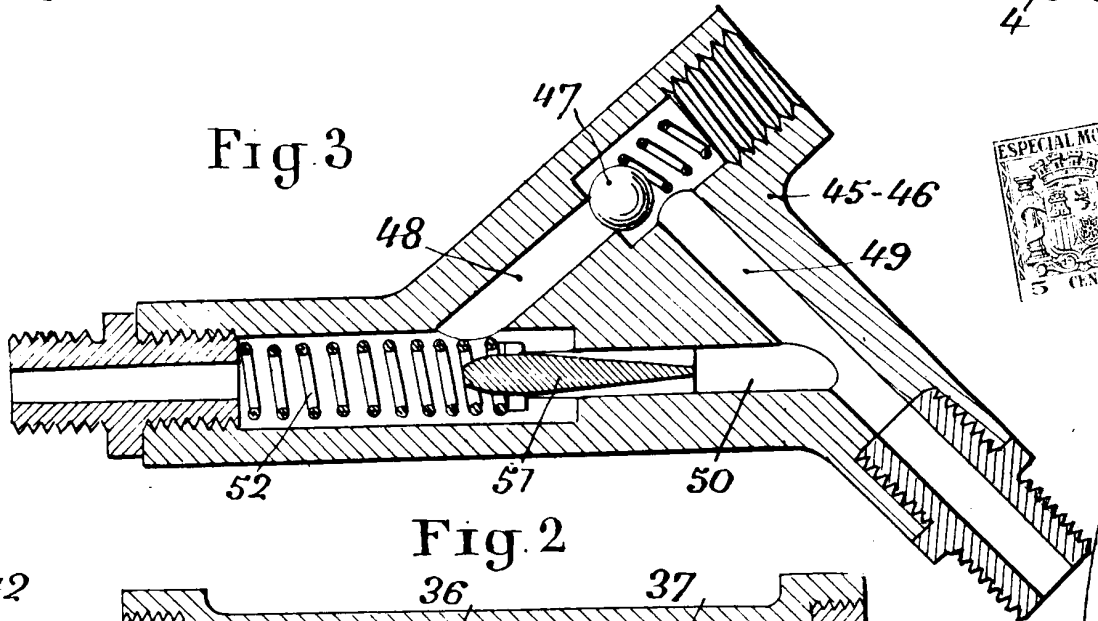
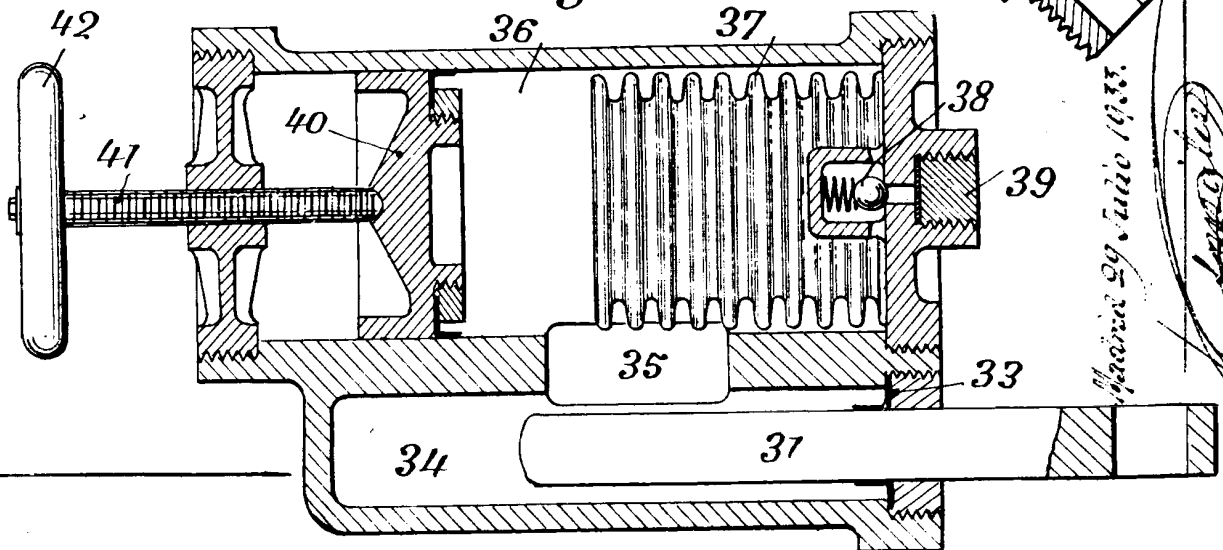


Fig 2



Patente 29 Julio 1933.