

135127



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

SPERRY GYROSCOPE COMPANY, INC, - domiciliada en BROOKLYN,
(New York E. U.)

por:

"Perfeccionamientos en los pilotos o mecanismos automáticos
de gobierno para aeroplanos "

=====
:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::>:::::~:==

M e m o r i a D e s c r i p t i v a .

Esta invención se refiere a los llamados "pilotos" o mecanismos automáticos o semiautomáticos para el gobierno de vehículos aéreos. En los casos en que se dispone un mando completamente automático, por ejemplo, en un torpedo aéreo en el cual no hay piloto humano, es necesario disponer medios para gobernar completa y automáticamente el vehículo aéreo desde el momento de su despegue hasta el momento del aterrizaje. Por tanto en una disposición de esta clase se encuentran no solo los elemen-



10 tos usuales de los llamados pilotos automáticos como los em-
pleados actualmente para auxiliar al aviador en su vuelo por
accionamiento de los tres mandos por medio de giroscopos, de otro
aparatos auxiliares o de ambos medios a la vez, para mantener
la trayectoria del vehículo en línea recta en azimut y para man-
15 tener el vuelo horizontal tanto lateral como longitudinalmente
sinó también medios accionados por radio para variar a distan-
cia la trayectoria, la altura o ambas cosas a la vez y un ba-
rómetro o medios para determinar la altura para hacer que el
vehículo aéreo ascienda cuando se lanza a una altura determi-
20 nada y vuele a dicha altura.

Esta invención se refiere en primer lugar a perfec-
cionamientos en disposiciones o instrumentos de la primera
clase, es decir a una disposición empleada unicamente para
auxiliar o descansar temporalmente al piloto en el vuelo de
25 un aeroplano. Si bien un giroscopo de dirección mantiene al
vehículo en una trayectoria practicamente rectilínea rectifi-
cándola ocasionalmente se ha observado que el giroscopo de al-
tura u horizonte artificial no mantiene constante la horizontali-
dad de vuelo de una manera satisfactoria ya que las corrien-
tes de aire ascendentes o descendentes cambian la elevación
30 de la trayectoria del aeroplano sin afectar a su horizontalidad
anterior y posterior, es decir, sin afectar a los giroscopos
de mando. O bien debido a la carga, el aeroplano puede elevar-
se o descender gradualmente durante el vuelo. Para cooperar
35 con el giroscopo para mantener el vuelo a altura uniforme se
propone el empleo de una disposición que puede ser puesta en
funcionamiento una vez el vehículo aéreo ha alcanzado la altu-
ra de vuelo deseada y que puede ser regulada luego para mante-
ner el vuelo horizontal a dicha altura. Esta disposición se pa-



40 rece por tanto a un estatoscopo y puede funcionar por medio
de una conexión diferencial en el sistema de transmisión que
vá al giroscopo. Preferiblemente se emplean nuevos medios
diferenciales de corriente de aire para accionar la conexión
variable con el estatoscopo cuya característica tiene también
45 aplicación al vuelo completamente automático como a conexión
entre el barómetro y el giroscopo.

En los planos adjuntos en los que se representan va-
rias formas de ejecución de esta invención puede admitirse
que:

50 La figura 1 es una vista por delante del estatoscopo.
La figura 2, es una sección vertical del mismo.

La figura 3 es una sección horizontal del mismo según
la línea 3-3 de la figura 2 representándose sin embargo la cá-
mara expansible en líneas de puntos.

55 La figura 4 es una vista lateral de una forma modifica-
da de estatoscopo con la tapa suprimida.

La figura 5 es una sección horizontal de la misma.

La figura 6 es un alzado lateral, parcialmente en sec-
ción, del giroscopo de altura u horizonte artificial cuyos man-
dos comprenden la conexión variable accionada desde el estatos-
60 copo.

La figura 7 es un alzado lateral a mayor escala de la
conexión variable o fuelle de aire gobernado por el estatoscopo.

La figura 8 es un detalle representando la forma en que
65 el fuelle de aire está conectado al giroscopo.

La figura 9 es un alzado por un extremo del fuelle.

La figura 10 es un detalle del mismo en sección.

La figura 11 es una vista por encima parcialmente en
sección del giroscopo de altura.



70

La figura 12 es una vista parcial por delante del horizonte artificial.

75

En la forma representada en las figuras 1 á 3 el estatoscopo comprende una cámara -1- que comunica con la atmosfera por la abertura -1'- provista de una tela metálica y en el interior de esta cámara -1- se encuentra una caja o cámara expansible -2-. El interior de la cámara expansible -2- comunica por su parte inferior con la cámara -3'- cuya salida está provista de una válvula de espiga -3-. Esta válvula normalmente se deja abierta pero puede ser cerrada a voluntad del operador atornillando el botón -4- cuyo vástago -5- está roscado a la caja e

80

interrumpe la comunicación con la atmosfera por medio del conducto -6-. La cámara flexible está conectada por su parte superior por medio de un pasador -7- a una palanca -8- articulada en -9-. dicha palanca puede llevar suspendido de uno de sus extremos un tirante -10- conectado a un indicador -11- articulado en -12-.

85

Cuando la válvula -3- está abierta el indicador señala normalmente cero, es decir, está centrado. Sin embargo si se cierra la válvula y el aeroplano no conserva la altura a la cual la válvula ha sido cerrada, el aire contenido en la cámara hará

90

subir o bajar la parte superior de la misma, según que el aeroplano ascienda o descienda y por tanto el indicador -11- se desplazará indicando que el aeroplano asciende o desciende y aproximadamente en que proporción. Sin embargo la misión principal de este estatoscopo consiste en accionar los mandos de modo que se

95

evite toda elevación o descenso notables y se mantenga aproximadamente la altura inicial del aeroplano. Para ello en el extremo de la derecha de la palanca -8- se dispone como se representa una acabeza redondeada -13- que no toca a la superficie cóncava -16- de una pieza -17- fijada en el interior de la cámara -1- pero



JUL 1934

100 cuyos bordes superior e inferior cubren normalmente parte de
las hendiduras -14- y -15- de dicha superficie cóncava. Dichas
hendiduras comunican respectivamente con los tubos -18- y -19-
que conducen a la conexión diferencial que se encuentra en
el interior de la cámara -20- que contiene el giroscopo de altura
105 -20'- u horizonte artificial.

El giroscopo que preferiblemente gira por la acción del
aire se representa montado en los gorriones horizontales trans-
versales -53- del anillo balancin -54- que está articulado a
su vez en los ejes anterior y posterior -55- de los soportes
110 -56- de la cámara -20-. El giroscopo se emplea también de pre-
ferencia como indicador del horizonte u horizonte artificial.
Para este objeto al balancin -54- se conecta un disco cóncavo
-57- por medio del soporte -58- para indicar la inclinación la-
teral por las graduaciones -59- y una barra horizontal -60- es-
115 tá fijada al asa -61- articulada en los gorriones -62-, -62'- y
conectada deslizable con el giroscopo por medio de una espiga
-63- dirigida hacia abajo que encaja en una guia -64- del asa.
Conectando el índice de referencia -65- para la barra de incli-
nación -60- a la pieza montada articulada -71- que contiene las
120 aberturas de aire -22- -22'- el aviador dispone de medios para
indicar el cambio de altura del avión aún cuando no sea indicado
por el giroscopo.

Conforme con este sistema el aire es extraído continua-
mente de la cámara por la abertura -21- y por medio de una bomba.
125 Al mismo tiempo entra aire a la presión atmosférica por las aber-
turas de regulación -22-, -22'- y aberturas análogas (no repre-
sentadas) en ángulo recto con las primeras, dispuestas en los
gorriones anterior y posterior del giroscopo por medio de lo
cual los servo motores son gobernados por la diferencia de pre-



130 sión de aire producida por los discos interruptores -23- fija-
dos al giroscopo. Para establecer una transmisión desde el ser-
vo motor se disponen las aberturas preferiblemente en una pie-
za -71- montada giratoria en un gorrón -42- alineado con el
eje del gorrón -53- del giroscopo. Los tubos -44- y -44'- están
135 conectados por aberturas del muñón con las aberturas -22- y -22'-
respectivamente, llegando dichos tubos al servo motor, (no re-
presentado).

Es preferible introducir este mando por estatoscopo co-
mo una conexión variable en el sistema de transmisión. Como se
140 representa la transmisión que procede del servo motor del ele-
vador puede estar constituida por un cable flexible -24- que
hace girar la polea -25- que a su vez mueve un elemento del jue-
go de engranaje diferencial -26-. El otro elemento puede hacer-
se girar desde el botón de regulación -27- por medio del árbol
145 -28- engranajes cónicos -29- y rueda y tornillo sin fin -31- y
-30- por medio de los cuales el aeroplano puede hacerse ascen-
der o descender a voluntad. El tercer elemento de dicho juego
de engranajes hace girar al tornillo sin fin -32- y la pequeña
rueda -33-. Esta rueda de tornillo sin fin -33- está fijada en
150 un gorrón montado en el soporte -35-. En el soporte opuesto
-35'- está montado un muñón complementario -36-. Una placa de
forma irregular -38- se representa fijada al muñón -34- mientras
que otra placa complementaria -37- está fijada al otro muñón
-36- por medio de las orejas -39- y -39'- que se prolongan
155 una hacia la otra desde la base de dichas piezas. Estas placas
forman las paredes laterales de un par de fuelles -40- y -41-
y están articuladas por su parte superior por medio de un pa-
sador común -35- alojado en una placa central -43- que forma
la pared central común o divisora entre dichos dos fuelles,



160 Junto a su parte inferior dicha placa -43- lleva fijadas a ella las paredes flexibles -45-, -45'-. A través de un orificio de dicha placa pasa una varilla curva -50- provista de un collar central -51- fijado a ella por medio de una chaveta. Sobre dicha varilla curva se encuentran dos resortes de compresión -46- -46'- que ejercen sus fuerzas en direcciones opuestas y que se apoyan por sus extremos externos sobre las placas -37- y -38- respectivamente y por sus extremos internos se apoyan contra collares locos -47-, -47'- que se apoyan en la placa central -43-. En la base de las piezas -37-, -38- pueden disponerse los tornillos de regulación -48- -48'- para limitar el movimiento de la placa -43- entre ellos. Cada fuelle está provisto también de una pequeña abertura de escape -49-, -49'- y está conectado asimismo por los tubos -18- y -19- respectivamente a las aberturas del estatoscopo. Como que el aire es extraído continuamente de la cámara -20- el aire será también retirado lentamente del interior de los fuelles, de manera que estos se encontrarán a presión inferior a la atmosférica. Sin embargo el interior de cada fuelle se encuentra en comunicación con la atmosfera por medio de los tubos -18- y -19- y las aberturas -14- y -15- de modo que el aire pasará al interior de dichos fuelles con velocidad igual si ambas aberturas -14- y -15- están abiertas en la misma proporción manteniéndose así expansionados parcialmente y de una manera igual. Sin embargo en el caso en que una abertura esté mas cerrada que la otra la presión del aire en un recipiente será mayor que en el otro. Como que las placas -37- y -38- están fijadas a la varilla -50- y también en -35-, la placa central -43- oscilará sobre el pasador -35- en una proporción correspondiente a la diferencia de presión del aire en el interior de ambos fuelles



1934

- 8 -

190 moviendo así al tirante de conexión -55- para hacer girar las aberturas de aire -22-, -22'- . Al mismo tiempo la conexión regular de la transmisión no queda impedida de funcionar ya que la rotación del tornillo sin fin -33- hace girar en conjunto todo el fuelle junto con los árboles -34- y -36-.

195 La forma de construcción preferida del estatoscopo se representa en las figuras 4 y 5. Conforme con esta construcción el recipiente flexible de aire -2'- está unido por uno de sus lados a una lámina -8'- articulada en -60- al soporte -61-. Dicha lámina puede estar ligeramente ensanchada en su
200 extremo inferior y sus bordes -62-, -62'- recubren parcialmente las aberturas -13'-, -14'- que por su funcionamiento corresponden a las aberturas -13- -14- de la figura 2 y están conectadas por los tubos -17'- y -18'- a los fuelles como en el caso anterior. En este caso el interior de los fue-
205 lles está conectado por medio de los pasajes -64'- y -65'- con el interior de la cámara -1'- abriéndose y cerrándose este último pasaje por medio de un vástago roscado -66- que se hace girar por medio del botón -4- como antes. Aunque el aire es normalmente extraído de la cámara por las aberturas -13'-
210 y -14'- la velocidad de extracción es pequeña comparada con el tamaño de la abertura -67- de manera que el aire en el interior de la cámara se encuentra a la presión atmosférica.

El funcionamiento del objeto de esta invención se comprenderá fácilmente por lo que antecede. Al remontarse y
215 antes de que el aeroplano haya alcanzado la altura deseada la válvula -4- o -4'- se deja preferiblemente abierta de modo que el estatoscopo no impide el funcionamiento de los mandos accionados a mano o por el giroscopo. Cuando se desea mantener el vuelo a igual altura se cierra la válvula -3- de modo que



1934

- 9 -

220 en caso que el aeroplano varíe de altura a pesar del giroscopo
la posición de las aberturas de regulación del giroscopo cam-
biará por la expansión o contracción de los fuelles regulada
desde el estatoscopo para mantener la altura de vuelo.

N O T A

225 Se reivindica como objeto de esta patente:

Un mecanismo piloto automático o semiautomático para
el gobierno de vehículos aéreos comprendiendo un giroscopo
vertical caracterizado por un recipiente expansible (2 ó 2')
cuya comunicación con la atmósfera puede cerrarse a voluntad
230 y medios accionados por la expansión y contracción de dicho
recipiente por un cambio en la presión atmosférica para variar
la relación entre dicho giroscopo vertical y el aeroplano y
mantener la altura de vuelo.

2) Mecanismo piloto según la reivindicación 1 carac-
235 terizado porque dichos medios comprenden un fuelle diferencial
de aire (40,41) cuyo movimiento es regulado por los movimientos
de dicho recipiente (2 ó 2').

3) Mecanismo piloto según la reivindicación 2, carac-
terizado porque dichos fuelles están provistos de un par de
240 aberturas de entrada (14,15) conectadas a la atmosfera y de
pequeñas aberturas de escape (49,49') por las cuales el aire
sale lentamente regulándose la admisión de aire a través de
las aberturas (14,15) por los movimientos del recipiente
(2,2') con lo que se consigue el movimiento diferencial de
245 los fuelles de aire.

4) Mecanismo piloto según las reivindicaciones 2 y 3, ca-
racterizado porque dichos fuelles (40,41) y el giroscopo están
colocados en una cámara cerrada de la que se extrae lentamente
el aire y está provista de aberturas de entrada (22, 22')



1934

- 10 -

250

estando dispuestos el giroscopo y el fuello para que sus movimientos regulen dichas aberturas (22,22)) que a su vez regulan el elevador del aeroplano.

255

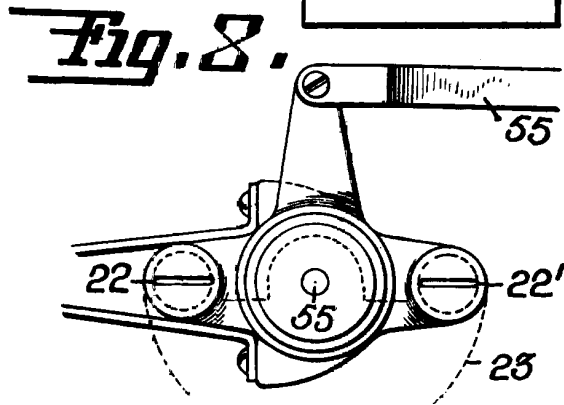
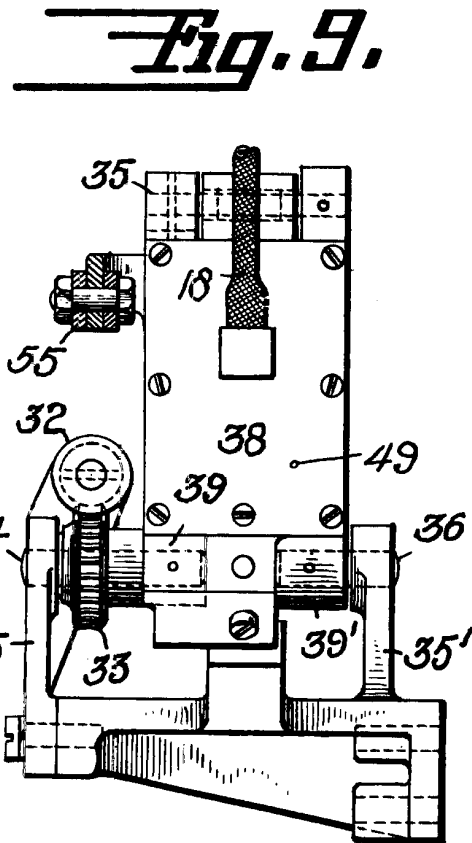
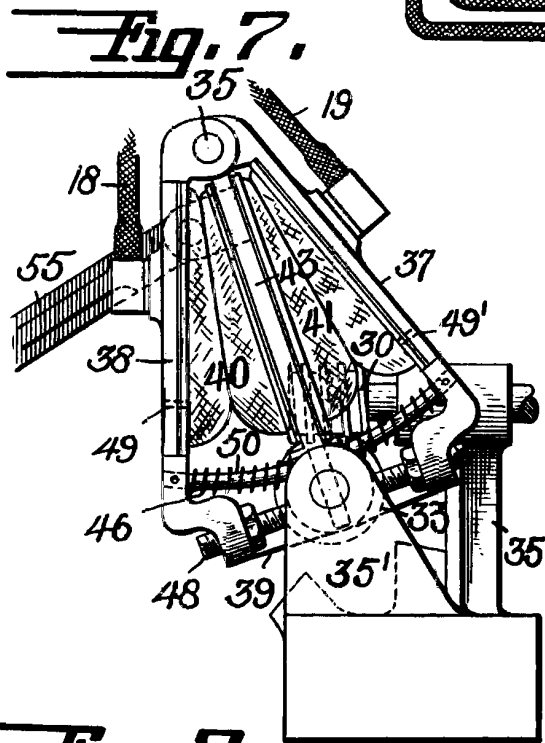
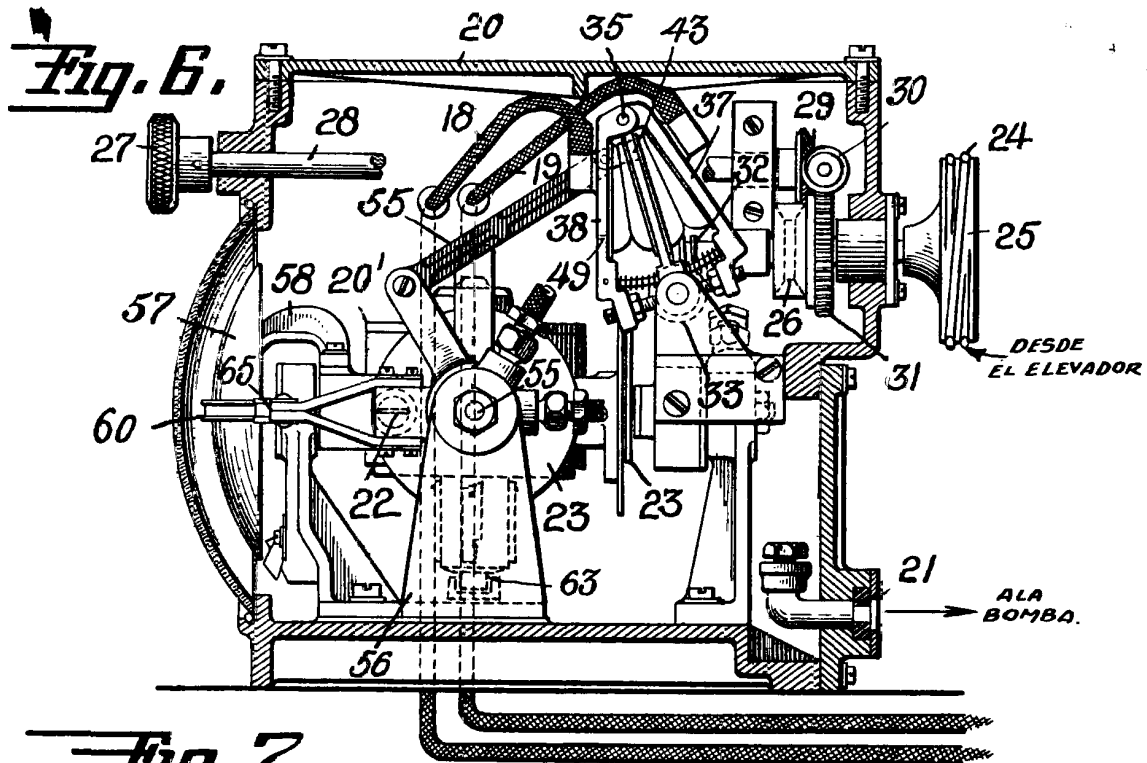
5) Mecanismo piloto según la reivindicación 4, caracterizado porque dicho fuelle está dispuesto como conexión variable en las conexiones continuadoras desde el servo motor del elevador a dichas aberturas de aire.

6) Perfeccionamientos en los pilotos o mecanismos automáticos de gobierno para aeroplanos.

Barcelona 3 de julio de 1934.

P. A.

Constantino Lopez Lida



Sperry Gyroscope Co. Inc.



Fig. 1.

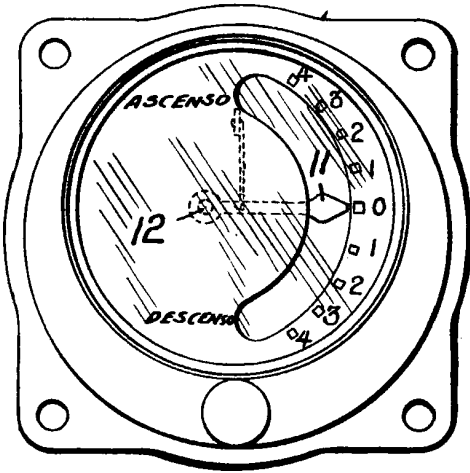


Fig. 2.

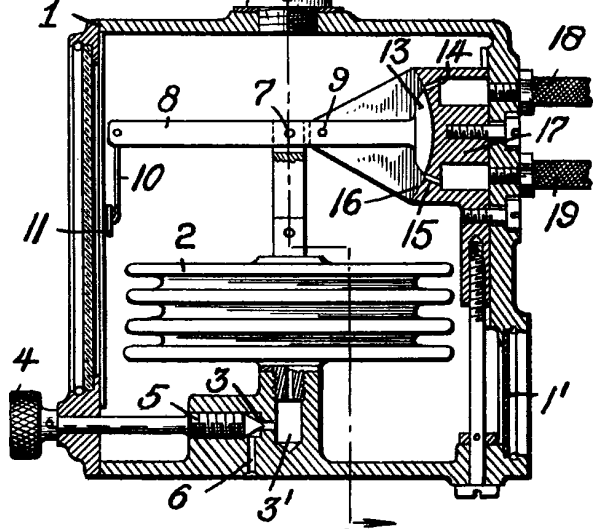


Fig. 3.

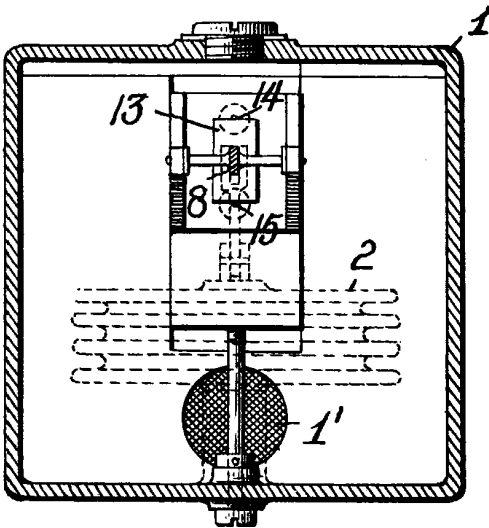


Fig. 4.

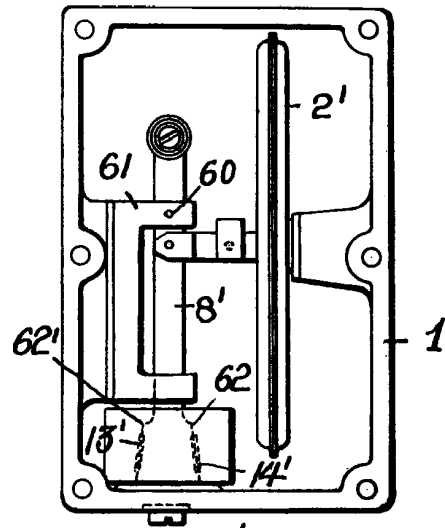
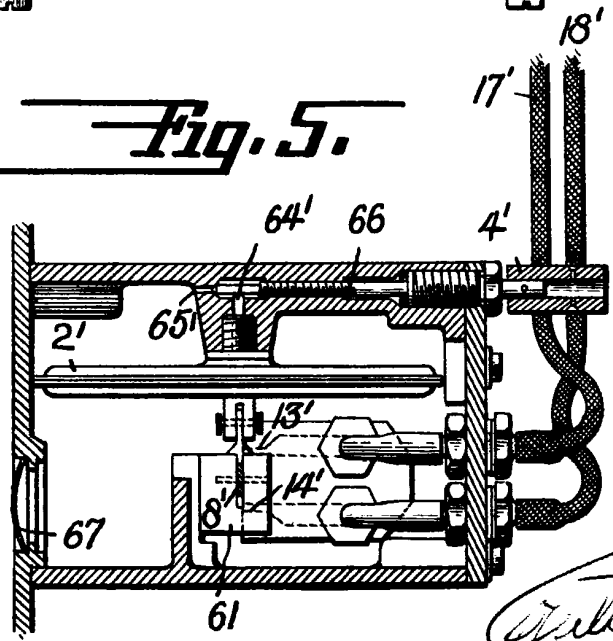


Fig. 5.

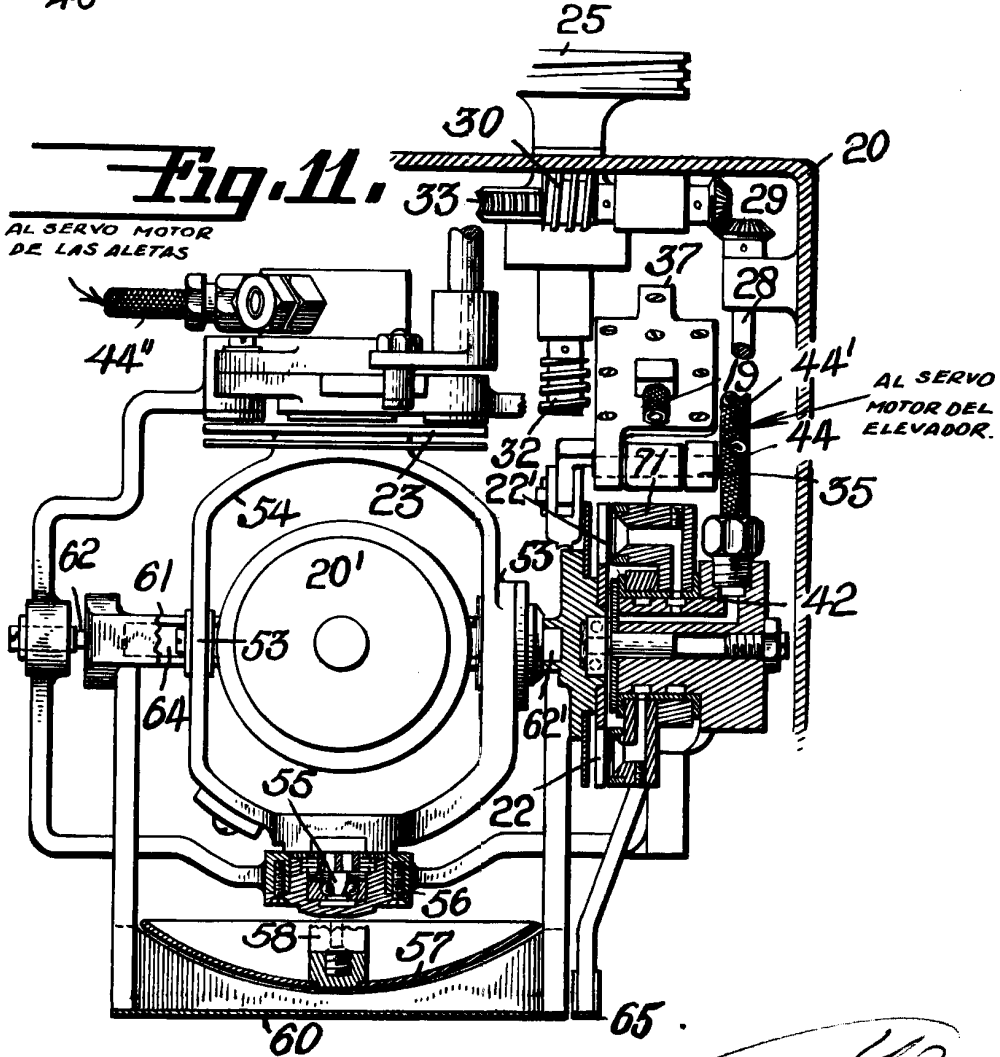
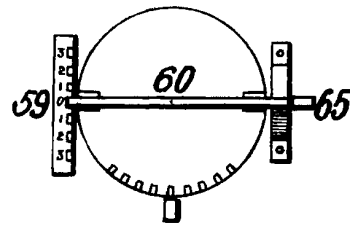
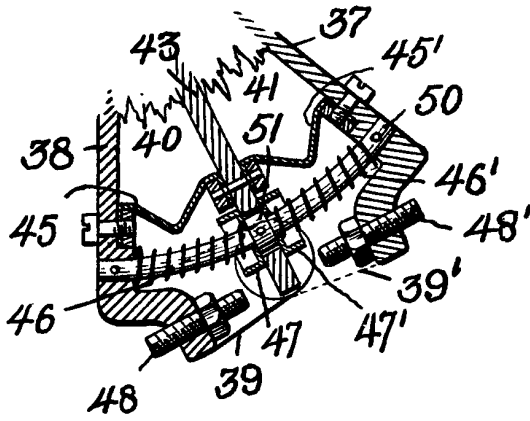


Walter D. Sperry



Fig. 10.

Fig. 12.



Sperry Gyroscope Co., Inc.