



153309

P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

153309

por "PERFECCIONAMIENTOS EN GIRO-VERTICALES", a favor de la razón social inglesa THE SPERRY GYROSCOPE COMPANY LIMITED, domiciliada en Brentford, Middlesex, Inglaterra.

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a giro-verticales u horizontes artificiales para naves, particularmente para aeroplanos.

El giro-vertical para aeroplanos a que hace referencia el presente invento, comprende dispositivos accionados por cheros o corrientes de aire que son sometidos a un movimiento ejercido por la fuerza de la gravedad, a fin de enderezar el giroscopio; y otros medios adecuados cuyo objeto es interrumpir el suministro de aire anteriormente citado, con el fin de impedir que dichas corrientes de aire sean susceptibles, en ciertas condiciones, de causar errores debidos al desplazamiento de la vertical de los dispositivos accionados por la fuerza de la gravedad, durando esta acción el tiempo que permanecen dichas circunstancias y todo ello sin retardar el movimiento de rotación del girorotor.

15. El invento consiste, además, en un giro-vertical



153309

para aeroplano, comprendiendo chorros o corrientes de aire dirigidas en sentidos opuestos, dispuestas por parejas y mandados diferencialmente por medios accionados por la fuerza de la gravedad para el enderezamiento del giroscopio, y medios

5. para interrumpir el suministro de aire para los chorros, los cuales son susceptibles, en ciertas ocasiones, como por ejemplo: durante un viraje del aeroplano, de causar errores debidos a la pérdida de la verticalidad de los medios accionados por la fuerza de la gravedad, mientras duren dichas circunstancias, y ello sin retardar la rotación del girorotor.
- 10.

Para la buena comprensión del objeto de esta patente, se acompañan dos láminas de dibujos, en las que se representa un tipo de realización del invento, solamente a título de ejemplo.

15. En los dibujos:
la figura 1 es una sección vertical, en parte en elevación, de un giro-vertical impulsado eléctricamente, sin el carter;
20. la figura 2 es una sección 2-2 de la figura 1;
la figura 3 es una sección vertical, aproximadamente a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2, mirando en el sentido de las flechas;
la figura 4 es una planta del carter del giro-vertical, mostrando el dispositivo de cierre para accionamiento a mano, en posición abierta;
25. la figura 5 es un diagrama del esquema de conducciones, simplificado;
la figura 6 es una planta de los dedos para el cierre;
30. la figura 7 es un detalle del electro-imán que accio-



153309

na el elemento de aislamiento;

la figura 8 es un detalle del botón de accionamiento del dispositivo de cierre.

5. Las figuras representan un giroscopio neutral -1-, montado universalmente en un aro básico -2-, por medio de pernos rotatorios horizontales -3-, -3'-, soportando el aro -4- suspendido a la cardan, que, a su vez, sostiene la caja -5- para el cojinete del rotor sobre pernos rotatorios horizontales (no visibles), dispuestos en ángulo recto con relación al perno -3-. El rotor -6- del giroscopio está sujeto a un eje rotativo, vertical en condiciones normales, por medio de los soportes -7-, -7'- dentro de la caja -5-, y el rotor propiamente dicho es hueco, para alojar el motor rotativo -9-. El inducido -10- del motor -9-, está montado directamente sobre el eje -11- del rotor, mientras que el inductor -12- está dispuesto en el extremo superior de la caja -5-.

10. Junto al extremo inferior del eje está montado un soplador -13-, de doble acción, que aspira aire hacia abajo por encima del inductor, por los agujeros -14- en el tabique -15-, que ponen en comunicación la parte donde se aloja la llanta del rotor con los vaciados que rodean el buje -50- del eje -11-. Desde allí el aire pasa por varias lumbreras -16- a la parte -17'- de la cámara cilíndrica -17-, que se extiende hacia abajo. Durante el vuelo recto normal, el aire escapa lateralmente por varias parejas de orificios, de forma alargada, de orientaciones opuestas -18-, -18'- y -19-, -19'-.

15. En parte sobrepuestas a dichos orificios, hay varias parejas de cerradores colgantes o péndulos -20-, -20'- y -21-, -21'-, cuyos bordes inferiores son afilados y los que, en condicio-

20.

25.

30.

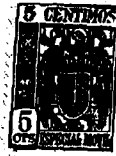
153309



nes normales, cubren en parte los orificios o lumbreras. Una
pareja de péndulos está montada sobre el eje cruzado -23-,
y la otra sobre el eje cruzado -23'-, cuyos ejes están sus-
pendidos en los cojinetes -24- dispuestos en soportes -25-
5. de la caja -5-. Se verá fácilmente que, por una inclinación
relativa alrededor de un eje dado entre una pareja dada de
péndulos y el giroscopio, el chorro o corriente de aire a
través de las lumbreras adyacentes será desequilibrado dife-
rencialmente, por lo que se produce un par enderezador en el
10. giroscopio alrededor de un eje en ángulo recto relativamente
al eje de la inclinación, quedando de esta manera el giroscopio
enderezado.

Para eliminar la fuerza enderezadora durante los
virajes, o en cualquier otro momento deseado, está dispuesto
15. en el interior de la cámara cilíndrica -17- un elemento de
interrupción -26-, rotativo alrededor de un eje central por
medio de una clavija -27-. El cerrador -26- está provisto de
cuatro brazos -28-, cuyos extremos están, todos ellos, vuel-
tos hacia arriba en -29- para cubrir, en posición determinada,
20. cada una de las lumbreras -19-, -19'- y -18-, -18'- (figuras
2 y 3). Hay, además, un muelle espiral -30- centralizador,
igualmente sujeto a la clavija -27-, el cual tiende, en con-
diciones normales, a dar a dicho cerrador un movimiento de
rotación en el sentido de las manecillas de un reloj (figura
25. 2), estando un extremo del muelle -30- anclado a una punta
fija -31-. Está previsto, además, sujeto a la clavija -27-,
un inducido -32- de hierro blando, cuyos extremos se encuen-
tran juntos a las zapatas polares -33- del electroimán -34-.
Cuando el electroimán está excitado, el inducido es girado
30. en sentido opuesto al de las manecillas de reloj, en oposi-

153309



ción a la tensión del muelle, hasta ocupar poco más o menos la posición según indica la figura 2, en la cual un borde del brazo -28- choca con un extremo de la zapata polar superior -33-. Según se verá, todas las lumbreras para el enderezamiento están cerradas en esta posición. Cuando, por otra parte, el electroimán deja de estar excitado, el muelle hace girar, el inducido en el sentido de las manecillas de un reloj, lo suficiente, para abrir dichas lumbreras. Simultáneamente, unas lumbreras -35- orientadas hacia abajo en el fondo -54- de la cámara -17-, son cerradas, de modo que si no todo, por lo menos la mayor parte del aire de escape tiene que salir por las lumbreras enderezadoras para asegurar un efecto máximo de enderezamiento. Es conveniente que las lumbreras auxiliares -35- sean mayores que las lumbreras enderezadoras, para que, cuando las lumbreras -35- están abiertas, el aire de la cámara -17- salga con mayor facilidad, con la consecuencia de que una cantidad más crecida de aire fresco pasa por el motor; de esta manera, el motor en vez de calentarse rápidamente, lo que haría si se excluyera todo escape de aire, está expuesto a un enfriamiento mejor que cuando el aire enderezador esté escapando.

Para facilitar el ensamblaje, el electroimán -34-, la clavija -27- y los elementos conectados, están todos montados sobre un plato común, desmontable, -54-, que puede estar sujeto a la extensión -17'- por medio de pernos pasando por agujeros -55- de dicho plato y por bridas -56-, en el fondo de la extensión -17'-. El plato -54- lleva, además, un soporte -57- en forma de U, para el cojinete superior de la clavija -27-. La corriente es suministrada al electroimán -34-, cuando está en posición correspondiente, por los



153309

5. contactos -58- en la pared de la cámara -17-, a la cual están conectados unos dedos montados elásticamente -59- en el electroimán, para conducir la corriente al carrete del imán. Debajo del plato -54- está montado otro plato -60-, que lleva el puesto -40-, y las lumbreras de escape -35- y -35'- en los dos platos alineados según la figura 1.

10. Existen otras condiciones que hacen innecesaria una fuerza enderezadora, por ejemplo: cuando el giroscopio está encerrado estando el aeroplano en el suelo, o bien cuando el aviador no está haciendo uso del giroscopio como línea básica. Conviene, pues, abrir las lumbreras auxiliares cuando el giroscopio está encerrado.

15. La jaula mostrada en la figura, es del tipo de cuatro dedos, patentada en la Gran Bretaña, según patente N.449238. Este tipo comprende cuatro dedos -36-, -37-, -38- y -39-, apoyados en un aro de base-21, sujeto por el soporte -2- debajo del giroscopio y encajando, en posición cerrada, en la clavija -40- que se extiende hacia abajo, (figuras 4 y 6). En condiciones normales, los dedos están mantenidos en posición

20. abierta por el resorte de tensión -41-, conectado a uno de los dedos -37-, los cuales están unidos entre ellos por las articulaciones -42-, -43- y -44-. Para accionar estas articulaciones, sirve un botón -45- en el eje -52- de la excéntrica -46-, cuyo botón -45- está dispuesto para hacer

25. enclavar una clavija -47- en el dedo -36-. Dándose una vuelta al botón -45-, en sentido contrario al de las manecillas de un reloj (figura 4), los dedos se cierran (figura 6). Quedarán cerradas hasta que se dé una vuelta corta al botón en dirección opuesta, debido a que el trinquete -54'-, que está

30. bajo presión de resorte, encaja en una cavidad del eje -52-,



153309

cuando están abiertas por la acción del resorte -41-.

5. Para el accionamiento automático del cerrador -26- desde el dispositivo de encerrar el giroscopio, está prevista otra excéntrica -53- en el eje -53-, que es puesta en rotación hacia abajo al cerrarse los dedos, cerrando de esta manera un interruptor -48- en circuito con el electroimán -34-, quedando cerradas las lumbreras enderezadoras -7- y al mismo tiempo abiertas las auxiliares.

10. Es conveniente montar un interruptor -49- en derivación con el interruptor -48- para excitar el electroimán -34- durante las vueltas. Se comprenderá que este interruptor puede ser accionado a mano por el aviador, o mediante un dispositivo detector de los virajes, que puede ser un indicador de virajes u otro aparato similar.

15. También se comprenderá que puede haber lumbreras auxiliares abiertas en todo tiempo, y que, prácticamente, el invento debe ser aplicado únicamente a lumbreras enderezadoras mandadas por cerradores dirigidos por la fuerza de la gravitación, y susceptibles de desplazarse al presentarse una fuerza centrífuga, por ejemplo: durante un viraje descrito por el aeroplano.

20. Ampliamente descrito el objeto de la invención, se hace constar que, como es legítimo, la misma puede tener otras realización sin variar su esencialidad, constituyendo de esta manera una serie de variaciones con respecto al caso presentado a título de ejemplo en la descripción. Podrá, pues, ser realizado en todas formas y tamaños, utilizando los mecanismos convenientes para realizar los diferentes movimientos y emplear para las piezas en rotación los sistemas de propulsión que se consideren oportunos, haciendo apli-

25.

30.

153309

153309



cación del conjunto de los aparatos resultantes a toda clase de naves: siempre dentro del espíritu de las reivindicaciones.

N O T A

Hecha la descripción del presente invento, se declara como nuevas y de propia invención, las siguientes reivindicaciones:

5.

1. Perfeccionamientos en giro-verticales, comprendiendo chorros o corrientes de aire mandados por medios accionados por la fuerza de la gravedad para enderezar el giroscopio, caracterizados por llevar dispositivos para interrumpir la llegada del aire, a fin de suprimir aquellos chorros que son susceptibles de causar, en circunstancias determinadas (por ejemplo: al efectuar el aeroplano algún viraje), errores debidos al desplazamiento de los medios accionados por la gravedad y por la pérdida de la verticalidad, sin retardar la rotación del girorotor.

15.

2. Perfeccionamientos en giro-verticales, según la reivindicación 1, comprendiendo chorros o corrientes de aire en direcciones opuestas, siendo su disposición por pares, mandados diferencialmente por medios accionados por la fuerza de la gravedad, para el enderezamiento del giroscopio, caracterizados por estar previstos medios para suprimir la llegada del aire para los chorros, por ser susceptibles en ciertas condiciones, por ejemplo: durante los virajes del avión, de causar errores debidos a la pérdida de la verticalidad de los medios accionados por la fuerza de la gravedad, mientras

20.

25.

153309



153309

que reinen dichas condiciones, sin retardar la rotación del giroretor.

5. 3. Perfeccionamientos en giro-verticales, según las reivindicaciones 1 a 2, caracterizados por comprender lumbreras auxiliares para los chorros de aire, dispuestas en tal forma, que la salida del aire de dichas lumbreras no ejerza ninguna fuerza enderezadora sobre el giroscopio, y medios para abrir dichas lumbreras auxiliares cuando el suministro de aire para los chorros está suprimido.
10. 4. Perfeccionamientos en giro-verticales, según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados por comprender lumbreras auxiliares para los chorros de aire, dispuestas en tal forma, que la salida de aire de dichas lumbreras no ejerce ninguna fuerza enderezadora sobre el giroscopio, y medios para abrir dichas lumbreras auxiliares, cuando la entrada de aire para los chorros está suprimida.
15. 5. Perfeccionamientos en giro-verticales, según la reivindicación anterior, caracterizados por ser mayor la capacidad de las lumbreras auxiliares que la de los chorros enderezadores.
20. 6. Perfeccionamientos en giro-verticales, según las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizados por servir el aire, antes de ser evacuado por las lumbreras auxiliares, para enfriar las piezas giratorias y los soportes, dentro de una caja exterior para el giroscopio.
25. 7. Perfeccionamientos en giro-verticales, según la reivindicación 4, caracterizados por estar mandada la salida de aire de las lumbreras auxiliares por medios que pueden ser accionados a voluntad, para encerrar el giroscopio.
30. 8. Perfeccionamientos en giro-verticales, según las



153309

reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados por estar previstos elementos eléctricos, pudiendo ser accionados a distancia, que sirven para obrar sobre un elemento de cierre que dirige la entrada de aire en las lumbreras.

5. 9. Perfeccionamientos en giro-verticales, según la reivindicación 8, caracterizados por ser el elemento de cierre rotativo alrededor del eje, de una extensión hueca de forma cilíndrica de la caja del rotor, dentro de la cual se forman las lumbreras.

10. 10. Perfeccionamientos en giro-verticales, según la reivindicación 9, caracterizados por estar formadas las lumbreras auxiliares en la extensión y por estar orientadas hacia abajo, siendo mandadas por el cerrador.

15. 11. Perfeccionamientos en giro-verticales, según la reivindicación 9, caracterizados por estar provisto de un cerrador desmontable, pudiendo ser insertado desde abajo en la cavidad de la extensión, cuyo cerrador está provisto de una base, en la cual hay lumbreras complementarias.

20. 12. Perfeccionamientos en giro verticales, según las reivindicaciones 1 a 11, caracterizados por poder interrumpirse a voluntad o automáticamente (por ejemplo: en los virajes), el funcionamiento de los chorros o corrientes de aire, mandados por dispositivos accionados por la fuerza de la gravedad y susceptibles de ser desplazados por alguna fuerza centrífuga, por ejemplo: a un viraje del aeroplano.

25. 13. Perfeccionamientos en giro-verticales, según las reivindicaciones 1 a 12, caracterizados por estar accionado el cerrador por un electroimán rotativo.

30. 14. Perfeccionamientos en giro-verticales, según

153309



las reivindicaciones 1 a 13, caracterizados por poder ser suprimidos los chorros o corrientes de aire correspondientes a todas las lumbreras, sin retardar la rotación del rotor.

15. Perfeccionamientos en giro-verticales.

5. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, que consta de once hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola cara, acompañadas de dos hojas de dibujos.

Madrid, a 20 de junio de 1941.

THE SPERRY GYROSCOPE COMPANY LIMITED.

p.a.

Alman

153309

153309

Fig. 1.

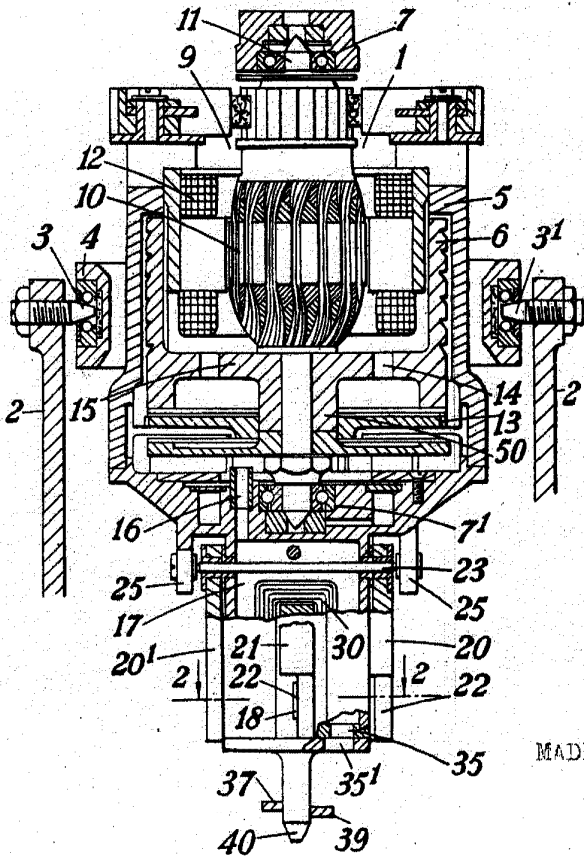
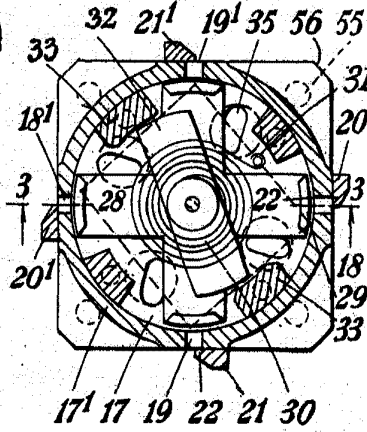


Fig. 2.



MADRID, 20 junio 1941.
Jaime Isern

pp.

Alman

Fig. 3.

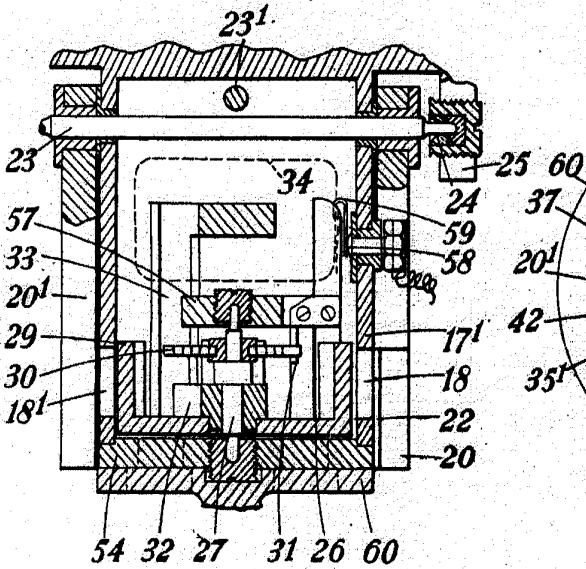


Fig. 4.

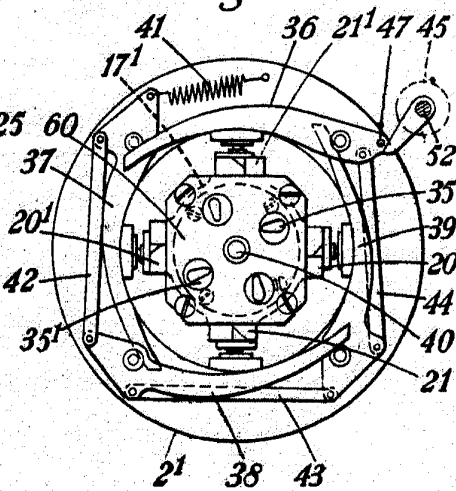
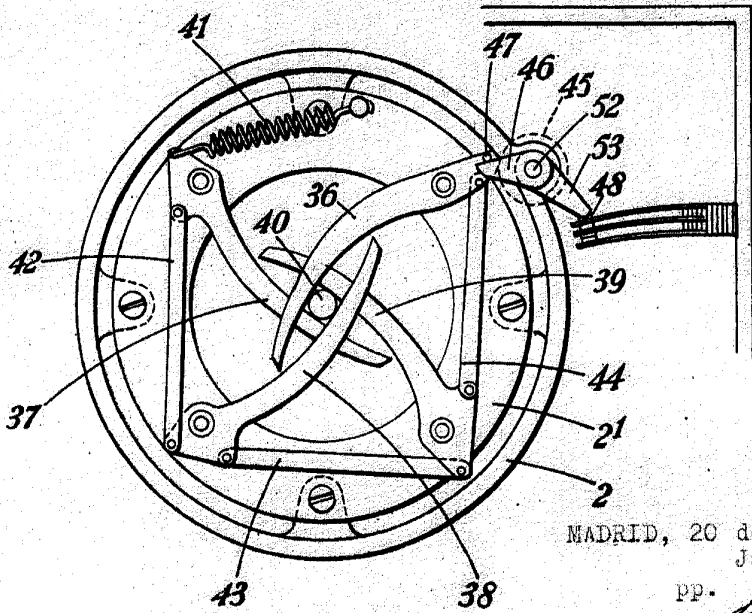


Fig. 6.



MADRID, 20 de junio 1941.
Jaime Isern

PP.

Alonso

Fig. 7.

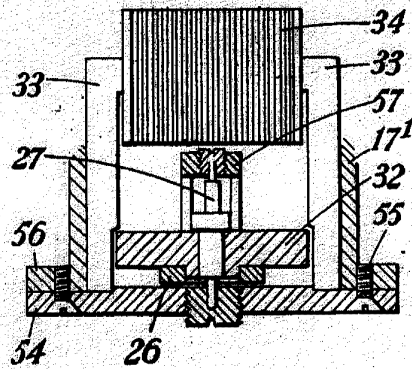


Fig. 5.

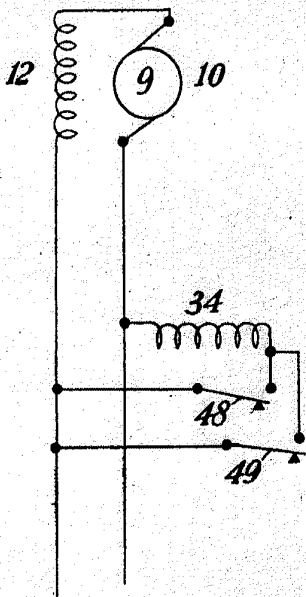


Fig. 8.

