

252773

21 OCT.



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

a favor de la firma D.B.A., sociedad francesa, domiciliada en PARIS (Seine, Francia), 23 rue Alexandre Dumas, por "HORIZONTE GIROSCOPICO"

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a los horizontes giroscópicos. Tiende, principalmente, a simplificar la realización de estos aparatos, con objeto, especialmente, de que sean menos costosos, disminuir el volumen de los mismos, aunque conservándoles un funcionamiento seguro, una precisión satisfactoria, y una figuración clara y sin ambigüedad de los movimientos del aeronave.

Ya se conocen aparatos cuyo dispositivo de figuración comprende una línea de horizonte, una abertura estrecha perpendicular a dicha línea de horizonte que se extiende por encima y por debajo de ella, y medios indicadores dispuestos para cooperar con la mencionada abertura y la citada línea de horizonte para que, entre estas últimas y los medios indicadores, se produzcan desplazamientos relativos que dependen de

252773

21



15 los movimientos de la aeronave en el espacio.

En los horizontes giroscópicos de ese tipo que se conocen, los citados medios indicadores se presentan bajo la forma de un conjunto monobloque, ligado con el sistema giroscópico conjunto figurado generalmente por una maqueta de avión vista  
20 de frente que se mueve de una pieza para indicar, por sus desplazamientos, tanto los movimientos de balanceo como de inclinación longitudinal o cabeceo del aparato (empinado y encabeza

A diferencia de dichos horizontes giroscópicos conocidos, el que constituye el objeto del invento se caracteriza  
25 esencialmente por el hecho de que lleva, como medios indicadores, una señal distinta e independiente para cada grupo de movimientos, cabeceo, por una parte, balanceo por otra parte, que se desean descubrir. Con preferencia, el aparato lleva una señal de inclinación longitudinal y una señal de los movimientos  
30 de balanceo, pero podría, sin salirse por eso de la esfera del invento, no llevar más que una sola señal, por ejemplo de los movimientos de balanceo únicamente, y constituir entonces un indicador de balanceo.

Esta utilización de una señal distinta e independiente  
35 para cada grupo de movimientos del aeronave, simplifica mucho los enlaces con el giroscopio. En efecto, en el aparato objeto del invento la línea de horizonte está materializada por, o sobre, un elemento fijo al marco exterior del giroscopio, o del cual se le hace ser solidario de cualquier manera que sea.  
40 marco que está soportado de manera que gire alrededor de un eje que pasa por el centro de gravedad del giroscopio y que intersecta la citada línea de horizonte, mientras que la señal destinada a cooperar con la línea de horizonte para indicar los movimientos de balanceo es solidaria de la caja del aparato

252773



45 y va dispuesta a proximidad inmediata de dicha línea de hori-  
zonte. Dicha línea de horizonte va trazada, por ejemplo, sn  
un cuadrante o fija al cuadro exterior del giroscopio, con pr-  
ferencia en un extremo de dicho cuadro. Por u parte, la señal  
indicadora de los movimientos de balanceo es llevada por el  
50 propio fondo, transparente, del aparato, por ejemplo trazada  
en dicho fondo.

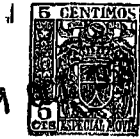
El citado cuadro exterior del giróscopio lleva, con  
preferencia, por lo menos una escala graduada en grados de in-  
clinación transversal (ángulos de balanceo), que se extiende  
55 por debajo, y, eventualmente por encima de la línea de ori-  
zonte, para cooperar con un extremo de la señal indicadora de  
los movimientos de balanceo. En una realización particularment  
sencilla, la línea de horizonte y dicha escala las lleva un  
cuadrante comun que va fijo al cuadro exterior del giroscopio.

60 Cuando el aparato está adaptado para indicar los movi-  
mientos de cabeceo, un elemento provisto de una estrecha aber-  
tura alargada va fijo al cuadro exterior del giroscopio y dis-  
puesto de manera que dicha abertura sea perpendicular al plano  
de los ejes de suspensión del giroscopio y se extienda a una  
65 y otra parte de dicho plano, mientras que la caja del giroscopio  
lleva la señal correspondiente, con preferencia de manera  
que se encuentre a proximidad inmediata de la citada abertura.  
Con preferencia, dicha señal está constituida por un simple tra-  
zo hecho en la caja, pero también podría estar constituida por  
70 las cifras de una graduación en grados de inclinación longitu-  
dinal, pudiendo reducirse la citada abertura alargada que solo  
deje ver a la vez una cifra de la graduación.

Cuando el aparato está destinado a indicar tanto los  
movimientos de balanceo, como los de cabeceo, es ventajoso que

252773

21



75 la línea de horizonte, la escala y las escalas de inclinación transversal y la abertura alargada, u otra abertura, se encuentren en un solo y mismo elemento, con ventaja en forma de cuadrante circular.

80 A título ilustrativo, se ha representado en el dibujo adjunto una forma de realización de horizonte giroscópico de conformidad con el invento y capaz de indicar los movimientos de balanceo y cabeceo.

En dicho dibujo:

85 La figura 1 es una vista en perspectiva, con arranque parcial, del conjunto del aparato, y

La figura 2 muestra cómo se presentan las indicaciones que da el aparato cuando funciona.

90 En este ejemplo de realización, el aparato presenta una caja exterior cilíndrica 1, en cuyo interior y en su eje va colocado un giroscopio clásico, suspendido a la cardan y provisto o no de un sistema erector. La suspensión comprende un cuadro exterior 2 llevado por un árbol 3 situado en el eje de la caja 1 y sostenido por cojinetes 4 fijos a dicha caja y en los que puede girar. El marco exterior 2 lleva interiormente un árbol 5 cuyo eje intersecta el del árbol 3 y al cual es perpendicular. Sobre dicho árbol 5 puede girar un marco o caja 6 en que va montada con pivote la masa giratoria o molinete del giroscopio, de manera que pueda girar alrededor de un eje que pasa por el punto de intersección de los ejes de los árboles 3 y 5 y situado en el plano que pasa por el eje del árbol 3 y que es perpendicular al eje del árbol 5. En el extremo del marco exterior 2 va fijo un cuadrante circular 7 que tiene por eje el propio eje del árbol 3. Dicho cuadrante 7 está lo más cerca posible de la caja 6 del giroscopio (aunque pe

95

100

252773



105 ra mayor claridad, se le ha representado en el dibujo bastante  
distante); a dicho efecto, puede, con ventaja, ser abom-  
110 do en su totalidad o solo en su parte central, por ejemplo te-  
ner la forma de una superficie cilíndrica que tenga por eje e  
árbol 5. En el cuadrante 7 se ha materializado de cualquier m-  
115 nera una línea de horizonte 8. Las partes del cuadrante 7 dis-  
puestas a una y otra parte de dicha línea de horizonte 8, pue-  
den ser coloradas en dos colores diferentes que evoquen, uno  
de ellos el azul del cielo, y, el otro, la tierra. La señal 10  
que está destinada a cooperar con la línea de horizonte 8, se  
120 halla materializada sobre el cristal 9 fijo a la caja 1 del ap-  
rato. Se ha dado aquí, a dicha señal 10, la forma esquemática  
de dos alas de avión opuestas una a otra a una y otra parte de  
eje de la caja. Los extremos de dichas alas están enfrente de  
dos escalas, graduadas en ángulos de balanceo, y que están tra-  
zadas sobre el disco 7 a una y otra parte de la línea de hori-  
zonte 8.

El disco 7 lleva, además, una abertura estrecha 11 per-  
pendicular a la línea de horizonte 8, que se extiende a una y  
otra parte de ésta, y situada aquí en medio de dicha línea de  
125 horizonte. Por otra parte, la caja 6 del giroscopio lleva fren-  
te a dicha abertura una señal 12, que puede estar constituida  
por un simple trazo hecho en la caja, situado en el plano de  
suspensión del giroscopio cuando el eje de rotación de éste es  
perpendicular al plano de suspensión. Una escala 13, graduada  
130 en ángulos de inclinación longitudinal, va trazada en los bor-  
des de la abertura 11 (figura 2).

Claro está que la línea de horizonte 8, ligada invaria-  
blemente al marco exterior del giroscopio, queda constantemente  
paralela al horizonte verdadero cualesquiera que sean las evo-

252773<sup>1</sup>



135 luciones del aeronave en el espacio. Como la señal 10 está ir  
variabilmente ligada al aeronave, el desplazamiento angular  
entre dicha señal 10 y la línea de horizonte 8 mide el ángulo  
de inclinación lateral del aeronave. El valor de esta medida  
es dado por las escalas laterales del cuadrante 7 y se ve que  
140 en el ejemplo que se representa en la figura 2, es de 30°; al  
mismo tiempo, la posición relativa de la señal 10 y de la lí-  
nea de horizonte da el sentido del viraje, en el presente cas  
a la izquierda puesto que el ala izquierda del aeronave, mate  
rializada por la señal 10, es la que se inclina por debajo de  
145 plano horizontal. Por otra parte, la señal 12 ligada al giros-  
copio queda invariablemente en un plano horizontal, de modo  
que el ángulo de rotación del marco exterior 2 del giroscopio  
alrededor del eje 5, durante las inclinaciones longitudinales  
del aeronave, con cuyo marco está invariablemente ligada la  
150 abertura alargada 11, mide el ángulo de inclinación longitu-  
dinal del aeronave en encabezado o en empinado. El valor numéri-  
co de dicho ángulo es dado por las escalas trazadas en los bor-  
des de la abertura 11, y, en el ejemplo de realización represe-  
tado en la figura 2, vemos que dicho ángulo tiene por medida  
155 15°. La posición de la señal 12, respecto de la línea de hori-  
zonte 8, indica a la vez si se trata de un empinado o de un en-  
cabezado; en el presente caso (figura 2), vemos que se trata  
de un empinado.

La figuración dada por el aparato es así directa y cla-  
160 ra, pues los movimientos relativos de las señales y de la lí-  
nea de horizonte 8 son exactamente los efectuados en el espacio por  
las alas del aparato y la cabeza de este último.

Naturalmente, el invento no se limita de ningún modo  
a los detalles de realización representados o descritos. Así es:

252773



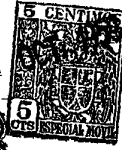
165 que, por ejemplo, la señal 10 podrá estar constituida por una  
flecha dirigida hacia la parte inferior del cristal del aparato  
y que coopere con una escala graduada en ángulos de balan-  
ceo y trazada en la parte inferior del disco 7. De igual modo  
la flecha podrá estar dirigida hacia arriba. Asimismo, la señ  
170 12 puede estar constituida de una manera cualquiera y ser lle-  
vada de cualquier modo que sea por la caja 6; podrá estar con-  
stituida por las cifras de una graduación en ángulos de inclina-  
ción longitudinal, reemplazándose entonces la abertura alargada  
por una abertura estrecha que no deje aparecer a la vez mas  
175 que una sola cifra de la graduación. En el caso de aparatos  
que estuviesen destinados a indicar solamente los ángulos de  
inclinación longitudinal, la abertura o las aberturas podrán  
ser practicadas en un elemento que se le hacer ser solidario  
del marco exterior del giroscopio.

180 Cualquiera que sea la realización adoptada, se puede,  
para evitar un error de paralaxis en la lectura del valor del  
ángulo de la inclinación longitudinal, disponer dos prismas  
correctores detrás de la abertura de lectura. Por otra parte,  
el marco exterior del giroscopio puede estar soportado por co-  
185 jinetes dispuestos a una y otra parte del giroscopio.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Fran-  
cia el 2 de Diciembre 1958, bajo el N° 780.578, se acoge a los  
beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad  
Industrial.

NOTA

2<sup>a</sup>  
252773



190 Se reivindica como objeto de la presente patente de  
invención:-

1. Horizonte giroscópico, de los del tipo en que el  
dispositivo de figuración comprende una línea de horizonte,  
una abertura y medios indicadores dispuestos para cooperar  
195 con la citada abertura y dicha línea de horizonte de manera  
que se produzcan, entre esta última y los medios indicadores,  
desplazamientos relativos con dependencia de los movimientos  
del aeronave en el espacio, caracterizado por el hecho de que  
lleva, como medios indicadores, una señal distinta e indepen-  
200 diente para cada grupo de movimientos, cabeceo de una parte,  
balanceo de otra parte, que se desean descubrir.

2. Horizonte giroscópico, según la reivindicación 1,  
caracterizado por el hecho de que la línea de horizonte está  
materializada por, o sobre, un elemento fijo al marco exterior  
205 del giroscopio, o del que se le hacer ser solidario de cual-  
quier modo que sea, marco que está soportado de manera que gi-  
re alrededor de un eje que pasa por el centro de gravedad  
del giroscopio e intersecta la citada línea de horizonte, mien-  
tras que la señal destinada a cooperar con la línea de hori-  
210 zonte para indicar los movimientos de balanceo es solidaria  
de la caja del aparato y va dispuesta a proximidad inmediata  
de la mencionada línea de horizonte.

3. Horizonte giroscópico, según la reivindicación 2,  
caracterizado por el hecho de que la línea de horizonte va tra-  
215 zada en un cuadrante o fija al marco exterior del giroscopio,  
con preferencia a un extremo de dicho marco.

4. Horizonte giroscópico, según cualquiera de las rei-

252773



220 vindicaciones 1, 2 o 3, caracterizado por el hecho de que la  
señal indicadora de los movimientos de balanceo la lleva, con  
ventaja, el propio fondo, transparente, del aparato, por ejem-  
plo trazada en dicho fondo.

225 5. Horizonte giroscópico, según cualquiera de las rei-  
vindicaciones 1, 2, 3 o 4, caracterizado por el hecho de que  
por lo menos una escala graduada en grados de inclinación tra-  
versal (ángulos de balanceo) que se extiende por debajo, y ev-  
tualmente por encima, de la línea de horizonte, se halla en el  
citado marco exterior del giroscopio, para cooperar con un ex-  
temo de la señal indicadora de los movimientos de balanceo.

230 6. Horizonte giroscópico, según la reivindicación 5,  
el hecho  
caracterizado por/de que la línea de horizonte y la citada es-  
cala las lleva un marco comun que va fijo al marco exterior  
del giroscopio.

235 7. Horizonte giroscópico, según cualquiera de las rei-  
vindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que,  
para indicar los movimientos de cabeceo, el aparato lleva un  
elemento provisto de una estrecha abertura alargada, fijo al  
marco exterior del giroscopio y dispuesto de manera que dicha  
abertura sea perpendicular al plano de los dos ejes de suspen-  
sión del giroscopio y se extienda a una y otra parte de dicho  
240 plano, mientras que la señal correspondiente es llevada por la  
caja del giroscopio, con preferencia de manera que se encuentre  
a proximidad inmediata de dicha abertura.

245 8. Horizonte giroscópico, según la reivindicación 7,  
caracterizado por el hecho de que el elemento que lleva la abar-  
tura va colocado muy cerca de la caja del giroscopio y puede es-  
tar encorvado en su parte central, o totalmente, según una su-  
perficie cilíndrica que tiene por eje el de suspensión del gi-

252773



rospecto en su marco exterior.

250 9. Horizonte giroscópico, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que la línea de horizonte, la escala o las escalas de inclinación transversal y la abertura alargada, o la otra abertura que la sustituye, las lleva un solo y mismo elemento, con ventaja en forma de cuadrante circular.

255 10. Horizonte giroscópico.

La presente memoria consta de diez hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

21 OCT 1959



Fig.1 252778

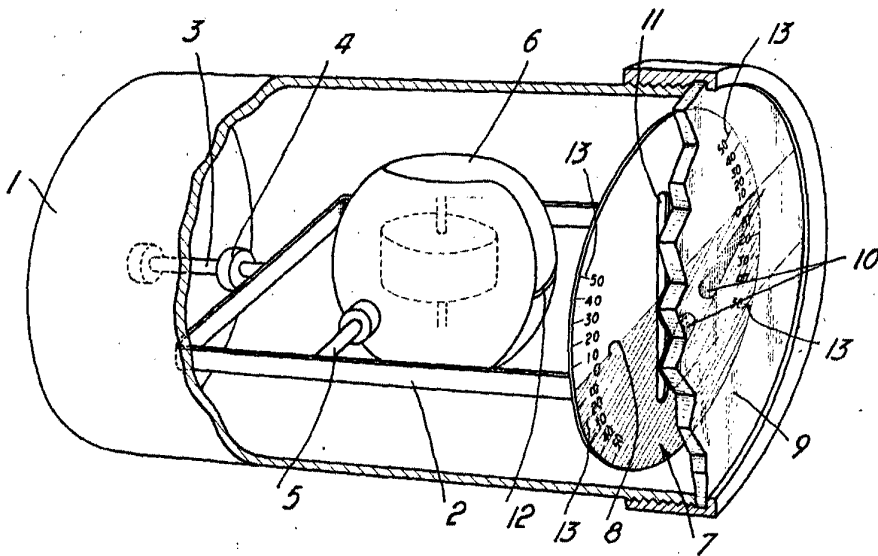
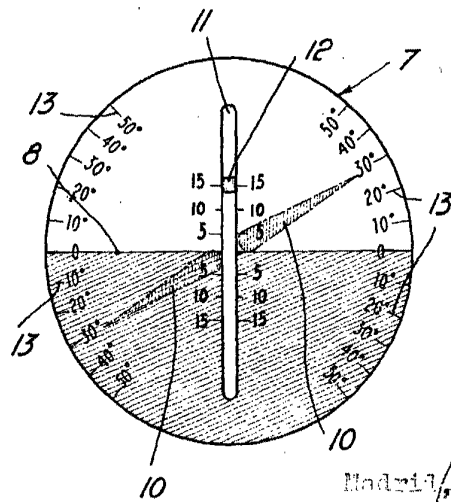


Fig.2



Madrid, 1910