

252835



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 "DISPOSI-
TIVO DE ERECCION MECANICA, DE BOLAS, PARA GIROSCOPIO".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a un dispositivo de
erección mecánica, de bolas, para giroscopios, particularmen-
te para giroscopios de vertical.

Los dispositivos de erección de este tipo ofrecen
5 cierto número de inconvenientes. Tienen una sensibilidad li-
mitada e imponen velocidades lentas de accionamiento en rota-
ción, tienen una vida limitada por el desgaste de las bolas
debido a los choques que sufren contra sus topes y por el
del platillo portador de dichas bolas y necesitan un dispo-
10 sitivo especial de puesta en posición inicial.

El invento tiende a remediar esos inconvenientes y,
a dicho efecto, tiene por objeto un dispositivo de erección

252835



15 caracterizado especialmente por el hecho de que lleva, sopor-
tada por la caja del giroscopio, una cubeta que tiene la forma
de un paraboloides de revolución, o una forma que se aproxime, por
ejemplo, la de una porción de toro con fondo eventualmente apla-
nado, por lo menos una bola, y con preferencia tres, colocadas
20 en dicha cubeta para poder rodar en la misma, sin roce aprecia-
ble, y un dispositivo de accionamiento de dicha bola, o dichas
bolas, adaptado para poder dar a las mencionadas bolas un movi-
miento de rotación uniforme alrededor del eje de revolución de
la cubeta, aunque dejando a estas bolas la libertad de ocupar
en la cubeta cualquier posición entre el fondo de esta última
y su borde.

25 En una forma de realización particular, el dispositivo
de accionamiento de las bolas es un platillo provisto de ranu-
ras en un número correspondiente al número de bolas y que ase-
gura tal guía que el centro de cada bola describe una curva
cortada por planos axiales en puntos cuya distancia al eje de
30 la cubeta va disminuyendo constantemente cuando nos desplaza-
mos del borde de la cubeta hacia el citado eje. Dichas ranu-
ras, en su forma la más sencilla, pueden ser tales que la tra-
yectoria del centro de las bolas, cuando no están accionadas
en rotación, sea una curva plana, con preferencia, no radial.
35 En el caso de tres ranuras, éstas podrán estar decaladas a 120°
una respecto de la otra.

Las ventajas del dispositivo según el invento, resul-
tarán de la descripción que sigue y que se refiere a una forma
de realización dada como ejemplo sin ningún carácter limitati-
40 vo y representada en el dibujo adjunto, en el que :

La figura 1 es una vista de plano de un giroscopio do-

252835



tado del dispositivo erector, y

La figura 2 es una vista en corte axial según la línea II-II de la figura 1.

45 En el ejemplo que se representa en el dibujo, la caja 1 del giroscopio va montada sobre un árbol 2 que gira en cojinetes 3 llevados por un marco exterior 4. El propio marco 4, va montado sobre un árbol 5 ortogonal al árbol 2 y que gira en los cojinetes 6 llevados por el bastidor 7.

50 En la parte superior de la caja 1, va montado el dispositivo erector que consta de una cubeta 8 sensiblemente en forma de paraboloides de revolución, coaxial al rotor del giroscopio (no representado); un platillo 9 paralelo a la cubeta 8, tres bolas 10 destinadas a la erección del giroscopio y tres
55 bolas 4 destinadas a la regulación. El platillo 9 está provisto de tres ranuras 12, no radiales, decaladas a 120° unas respecto de las otras, y que sirven de guía a las bolas 10 para asegurar su accionamiento en rotación alrededor del eje del rotor, permitiendo a la vez su desplazamiento con relación al
60 platillo, según una trayectoria plana, desde el borde hasta una posición próxima del eje.

Además de las ranuras 12, el platillo 9 está aun dotado de tres cavidades 13 que sirven de alojamiento a las bolas de regulación.

65 El platillo 9 está accionado en un movimiento de rotación uniforme por medio de un imán circular 14 montado en el eje 15 solidario del rotor del giroscopio y que coopera, por la creación de corrientes de Foucault, con un anillo 16 solidario del platillo 9, habiéndose previsto un ligero entrehierro 17
70 entre ambas piezas.

El platillo 9, accionado en rotación por el motor del

252835



giroscopio, asegura el accionamiento en rotación de las bolas
10 a una velocidad uniforme, por ejemplo de 100 vueltas/minuto,
aunque dejando que dichas bolas 10 sean libres de moverse a lo
75 largo de las ranuras de guía 12. Admitiremos que las bolas 10
ruedan sobre la cubeta 8 sensiblemente sin roce.

En tales condiciones, si la cubeta 8 es horizontal y
es un paraboloides de revolución perfecto, las bolas 10 estarán
en equilibrio en cualquier punto de sus ranuras de guía 12,
80 por cierta velocidad nominal de rotación, función del paráme-
tro de la parábola generatriz de la cubeta 8. Desde luego,
prácticamente, la sección axial de la cubeta no será perfecta-
mente parabólica y si queremos que el dispositivo funcione por
velocidades ligeramente diferentes de dicha velocidad nominal,
85 nos veremos obligados a levantar los bordes de la cubeta 8 y,
finalmente, a elegir como forma de cubeta una superficie sen-
siblemente tórica.

Por una velocidad de rotación próxima de la velocidad
nominal definida anteriormente, como los límites dependen de
90 la sensibilidad deseada para el aparato, las bolas 10 descri-
birán, cuando la cubeta 8 es horizontal, círculos, y el centro
de gravedad del conjunto de las bolas queda sobre el eje 15.
En tales condiciones, las bolas 10 no producen ningún par so-
bre el giroscopio cuyo eje quedará vertical.

95 Supongamos ahora que la cubeta 8 no esté ya horizontal.
Por el hecho de la componente, en el plano de cubeta, del vector
aceleración, las bolas 10 pasarán a cada vuelta, durante la ro-
tación del platillo 9, de un punto de alejamiento del eje, o
radial, máximo a un punto de alejamiento radial mínimo, y, de
100 la posición del centro de gravedad de la trayectoria así des-
crita por cada bola, dependerá el efecto de precesión giroscó-

252835.00



pico que procura el retorno de la cubeta a la posición horizontal.

105 Por el hecho de la inclinación dada a las ranuras 12, con relación a la disposición radial, el centro de gravedad de la trayectoria antedicha puede llegar a encontrarse exactamente a 90° del punto más bajo de la cubeta y el efecto de precession es entonces óptimo.

110 El hecho de utilizar tres bolas de erección 10 asegura la obtención de un movimiento de precesión del giroscopio casi continuo, puesto que cuando una de las bolas llega a una zona en la que deja de actuar eficazmente, otra bola ha llegado a una zona activa.

115 Además, cuando el giroscopio esté a proximidad de una posición horizontal, las tres bolas estarán a cada instante en posiciones casi simétricas y solo provocarán un movimiento muy débil del giroscopio alrededor de la vertical.

120 El dispositivo de erección que se acaba de describir, en el que las bolas estén accionadas por ranuras sensiblemente radiales en una cubeta sensiblemente en forma de paraboloides, ofrece sobre los sistemas anteriores numerosas ventajas, principalmente de simplicidad de construcción, de sensibilidad debido a la libertad de movimiento de las bolas y de longevidad debido a que las bolas trabajan sin choque contra empujadores y que no siguen trayectorias lineales preferenciales sobre sus
125 soportes correspondientes a líneas o zonas de desgaste bien marcadas.

130 Por otra parte, con el dispositivo según el invento, el centro de gravedad del giroscopio es variable. En la parada, particularmente, es pendular, pues las tres bolas 10 ruedan en fondo de la cubeta 8, lo que da al giroscopio un fondo pesa-

252835 23



do, realizando, por pendularidad, la verticalidad de su eje.
Esta propiedad puede permitir la supresión del dispositivo es-
pecial de puesta en posición inicial, que de otro modo es nor-
malmente indispensable.

El erector según el invento gira, conservando un buena
sensibilidad, a una velocidad más elevada que los erectores co-
nocidos, y, por eso, permite utilizar dispositivos de regula-
ción centrífugos, tales como las bolas ll representadas en el
dibujo, que son de fácil realización.

Debe señalarse igualmente que el sistema de erección
según el invento permite realizar fácilmente una interrupción
de erección en viraje. Se puede, por ejemplo, provocar un aumen-
to brusco de la velocidad de arrastre de las bolas, que, al ser
centrifugadas en la periferia, hacen que sea inoperante el sys-
tema de accionamiento.

Naturalmente, el invento no se limita de ningún modo
a los detalles de realización representados o secritos, que
solo se indican como ejemplo. Así es que, principalmente, el
sistema de accionamiento y guía de las bolas podrá estar cons-
tituido, no por un plato único, sino por canales, o guías aná-
logas, individuales, montados sobre un eje comun; la trayecto-
ria del centro de las bolas, con relación a la cubeta, cuando
las bolas no están accionadas en rotación, podrá no ser plana.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Fran-
cia el 3 de Abril de 1959, bajo el N° 791.109, se acoge a los
beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad
Industrial.

N O T A

252835



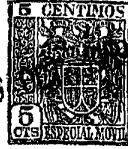
160 Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:-

165 1. Dispositivo de erección mecánica, de bolas, para giroscopio, particularmente para giroscopios de vertical, caracterizado por el hecho de que comprende, soportada por la caja del giroscopio, una cubeta que tiene la forma de un paraboloides de revolución, o una forma parecida, por ejemplo la de una porción de toro, con fondo aplanado eventualmente, por lo menos una bola, y con preferencia tres, colocadas en dicha cubeta para poder rodar en la misma, sin roce apreciable, y
170 un dispositivo de accionamiento de dicha bola, o dichas bolas, adaptado para poder dar a las mencionadas bolas un movimiento uniforme alrededor del eje de revolución de la cubeta, aunque dejando a las citadas bolas la libertad de ocupar en la citada cubeta cualquier posición entre el fondo de la misma y su
175 borde.

2. Dispositivo de erección mecánica, de bolas, para giroscopio, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el dispositivo de accionamiento de las bolas es un platillo provisto de ranuras, en un número correspondiente
180 al número de bolas y que asegura tal guía que el centro de cada bola describe una curva cortada por planos axiales en puntos cuya distancia al eje de la cubeta va disminuyendo constantemente cuando nos desplazamos del borde de la cubeta hacia dicho eje.

185 3. Dispositivo de erección mecánica, de bolas, para giroscopio, según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que las ranuras imponen al centro de las bolas, cuando

252835 23



éstas no están accionadas en rotación, una trayectoria plana.

190 4. Dispositivo de erección mecánica, de bolas, para
giroscopio, según la reivindicación 3, caracterizado por el
hecho de que la trayectoria no es radial.

195 5. Dispositivo de erección mecánica, de bolas, para
giroscopio, según cualquiera de las reivindicaciones anterior-
res, caracterizado por el hecho de que lleva tres bolas, guía-
das según trayectorias decaladas a 120°.

6. Dispositivo de erección mecánica, de bolas, para
giroscopio.

La presente memoria consta de ocho hojas foliadas, es-
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 23 OCT. 1959

Société, S. E. A.

P. 4

252835



Société, S. R. L.

INDUSTRIAL

BOSS

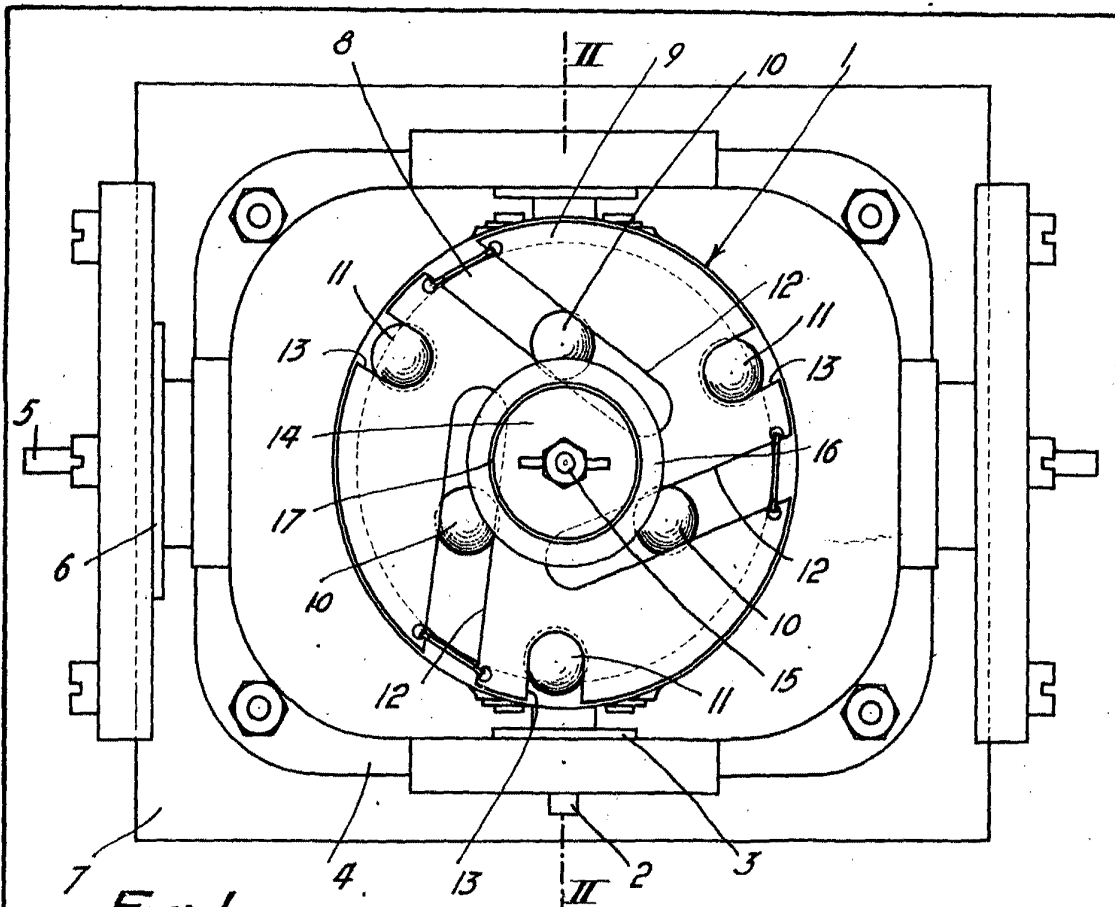


Fig. 1

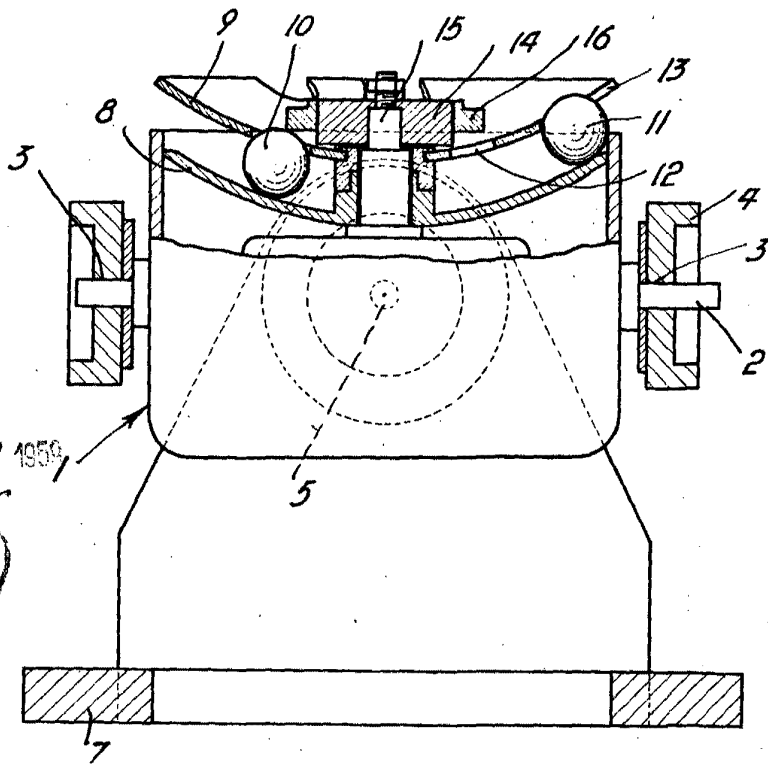


Fig. 2

23 OCT 1959

[Handwritten signature]