



MEMORIA DESCRIPTIVA
=====

DE
=====

PATENTE DE INVENCION
=====

EN
=====

ESPAÑA

por veinte años
por "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA MEDIR LA DISTAN-
CIA VERTICAL QUE MEDIA ENTRE EL SUELO Y OBJETOS
QUE SE ENCUENTRAN EN EL AIRE, COMO VEHICULOS AE-
REAOS Y ANALOGOS".

a favor de Rudolf LEUZENDORF, Propietario
y Hans Braun, Inventor.
residentes Baden (cerca de Viena) y en Bennoplatz 12
Viena, respectivamente.

;;;;;;;;;;;;;



5

El presente invento tiene por objeto permitir la medición de la distancia vertical que media entre un objeto en el aire y el suelo (altura relativa), y la lectura inmediata de dicha distancia en una escala de alturas.

10

Hasta ahora se hacen las mediciones de alturas mediante el barometro. Sin embargo, las mediciones en esta forma dependen de la temperatura, la presión atmosférica y otras influencias además de suponer largos calculos y de permitir la determinación tan sola de la altitud absoluta del punto (o sea su altura sobre el nivel del mar). En cambio queda excluida la posibilidad de medir la altura sobre el suelo situado debajo, es decir la altitud relativa, lo que representa un inconveniente muy grave particularmente para la navegación aérea, porque le perjudica al piloto especialmente en densa niebla u otras condiciones meteorológicas de poca visibilidad el no saber a que altura del suelo se encuentra. Repetidas veces se ha presentado el caso de estrellarse vehiculos aéreos contra las cuestas de montañas ó el suelo, dando lugar a desgracias personales y grandes perdidas materiales.

15

20

Para la mejor comprensión del invento arriba enunciado se expone lo siguiente:

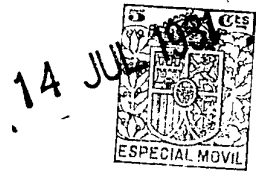
25

Sabido es que el físico Jolly ha podido determinar la masa de la Tierra por el procedimiento de suspender de los platillos corrientes de una balanza sumamente sensible otro par de platillos mediante alambres de unos 21 metros de longitud; y colocando en uno de los platillos superiores un cuerpo a (una cantidad de mercurio)

30

14 JUL 1933
ESPECIAL MOVIL

rio de 5 kilos de peso ,encerrada en una esfera hueca
de cristal) y en el otro platillo superior las corres-
pondientes pesas,quedó establecido el equilibrio.Al tras-
ladar el cuerpo a del platillo superior al situado deba-
35 jo del mismo,aumento su peso(por haberse aproximado
al centro de la tierra) en 31.686 mg. Al disponer ahora
debajo del cuerpo a una bola de plomo A de 1 metro de
diametro a la distancia de 0,569 metro entre los centros
de gravedad ,resultó aumentado el peso del cuerpo a en
40 otros 0,589 mg. Este último valor es el de la fuerza
de gravitación entre las masas A y a a la distancia de
569 metro entre sus centros de gravedad.Este experimento
que los cuerpos (masas),como es sabido,pierden peso al
distanciarse de la tierra.Esta disminución de peso pue-
45 de medirse prácticamente tanto más que aumenta con la
distancia de la tierra, A la altura de 4200 metros,por
ejemplo,el peso de la bola de mercurio empleada por Jolly
disminuirá ya en en varios gramos.Y si la construcción
de una balanza de tales dimensiones fuese realizable
50 practicamente ,quedaría no sólo desnivelada sino comple-
tamente desequilibrada. Y si fuera posible colocar el
platillo superior encima de una montaña ,ésta produciría
el identico efecto de la bola de plomo de Jolly,es decir
que como masa ejercería una atracción sobre el peso del
55 platillo situado encima.Suppniendo que la cima de la
montaña llegara hasta inmediatamente debajo del platillo
superior,el peso sobre el platillo resultaría igual al del
inferior,situado a profundidad de 4200 metros y nuevamen-
te se haría el equilibrio.Pero si dicha cima estuviera a
60 21 metros por debajo del platillo superior ,habría otra



vez una diferencia de peso de 31.686 mg. y la balanza quedaria nuevamente desequilibrada. Ahora bien, esta salida del equilibrio puede transmitirse a un indicador para que se lea su valor. Como la disminucion de peso de una masa de mercurio tal como la empleada por Jolly importa 31.686 mg en 21 metros de altura, corresponde a su vez a una desnivelacion de 31.686 mg. una distancia de la tierra (altitud relativa) de 21 metros. Marcando, pues, las divisiones de la escala con las cifras de altitud correspondientes a la disminucion de peso, se obtendra en seguida la altitud relativa con solo leer la indicacion en la escala.

El presente invento consiste en establecer el juego de equilibrio en proximidad inmediata de la superficie de la tierra y no como se ha indicado arriba, mediante dos pesos, sino entre una masa o peso sometido a la atraccion de la tierra y otra fuerza practicamente constante e independiente de dicha atraccion (por ejemplo, la fuerza de un resorte, de la electricidad etc.)

Por esta disposicion se consigue la independencia del principio de la balanza y ya no es preciso que un peso quede inmediato a la superficie de la tierra, puesto que la fuerza utilizada como contrapeso es constante y no esta sometida al efecto de la atraccion terrestre. El dispositivo puede, por ejemplo, colocarse en un vehiculo aereo. Estableciendo antes del ascenso el equilibrio en el aparato entre la masa y la fuerza, estara el indicador en cero. Durante la subida decrecera el peso de la masa al aumentar la distancia de la tierra y disminuir la atraccion de esta, y como la fuerza que sirve de contrapeso



permanece constante, hay un desequilibrio, que queda indi-
cado en la escala de alturas. Del mismo modo se registran
por el indicador las elevaciones del suelo. Este aparato
puede construirse en la forma más pequeña y fácil de
95 transportar. Es independiente de toda influencia atmos-
ferica , y la altura puede leerse con absoluta seguri-
dad a cualquier temperatura y presión barometrica, y en
la niebla mas densa, etc. Además, y es lo más importan-
te, el aparato permite medir las altitudes relativas, es
100 decir la altura a que se encuentra el mismo en el aire
encima del suelo situado debajo.

Como dispositivo para medir la altitud relativa
con arreglo a las bases arriba expuestas puede utilizar-
se por ejemplo un regulador centrifugo accionado por un
105 motor sincronico acoplado directamente al mismo. Las des-
viaciones que este regulador experimente en su estado
de suspension a causa del cambio de la distancia de la
superficie de la tierra, frente a la fuerza constante de
un muelle, quedan registradas por un mecanismo contador
110 con la correspondiente transmision y provisto de escala
conveniente. Conviene colocar el dispositivo en una envol-
tura hermeticamente cerrada, para eliminar en lo posible
todo efecto de las modificaciones en la presión atmosfe-
rica, humedad y temperatura. Esta envoltura estará coloca-
115 da en soportes oblicuos montados sobre una misma cónsola,
para que el aparato pueda utilizarse en la posición que
se desee.

Con el aparato según la descripción anterior se
hicieron pruebas en un avion, haciendose luego cálculos
120 sobre los resultados de las pruebas a base de las dimen-



14 JUL 1934

siones del aparato y demás condiciones.

125 En el aparatí de pruebas el número constante de revoluciones del motor accionador fué $n = 1200$; el peso total de la masa giratoria del péndulo o regulador centrífugo $Q = 0,5$ kilos; la transmisión total del mecanismo contador hasta el indicador $1:200$, la del indicador $1:10$, y la oscilación del péndulo o regulador a la marcha de 1200 revoluciones, $r = 200$ m/m.

130 Según Jolly, un peso de 5 kilos disminuye en $31,686$ mg- al distanciarse en 21 metros de la superficie de la tierra. A la distancia de 2100 metros, a cuya altitud relativa se hizo la medición, y con $0,5$ kilos de peso del péndulo, la disminución de peso será por lo tanto 317 mg.

135 Puesto que una fuerza constante (la de un muelle) establece el equilibrio tanto en la superficie terrestre como a la altura de la misma de 2100 metros, la fuerza centrífuga tiene que ser igual en ambos sitios, y por consiguiente, al disminuirse el peso del péndulo a la altura de 2100 metros, la oscilación o desviación del péndulo será mayor.

140

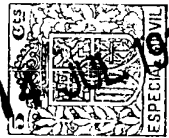
Por la formula de la fuerza centrífuga tenemos

$$P_1 = \frac{4}{T^2} r m = P_2 \quad \text{y despues de insertar los valores}$$

$$\frac{4}{T^2} 200 \times 500 = \frac{4}{T^2} 200^1 \times 499,683$$

145 se obtiene el valor de la oscilación mayor del péndulo $r^1 = 200,127$ m/m. La diferencia de oscilación ~~mayor~~ es por lo tanto $d = 0,127$ m/m lo que con la transmisión arriba indicada al extremo de la aguja indicadora da una desviación de 254 m/m.

150 Las pruebas hechas en el avion dieron una desvia-



del indicador mucho mayor, de modo que parece existen otros factores desconocidos que influyen en esta clase de mediciones realizadas a gran altura.

N O T A

155 Se reivindicán, como propios y nuevos, para que sean objeto de patente de invención en España por veinte años los puntos siguientes:

160 1.º Procedimiento y dispositivo para medir la distancia vertical que media entre el suelo y objetos que se encuentran en el aire, como vehículos aéreos y analogos, caracterizado por establecerse al nivel del suelo entre una masa sometida a la atracción de la tierra y una fuerza en que prácticamente no influye dicha atracción, un equilibrio que, al elevarse sobre la superficie de la tierra, queda alterado al disminuir el peso
165 de la masa, siendo el grado de esta alteración del equilibrio la medida de la elevación sobre el suelo.

170 2.º PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA MEDIR LA DISTANCIA VERTICAL QUE MEDIA ENTRE EL SUELO Y OBJETOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL AIRE, COMO VEHICULOS AEREOS Y ANALOGOS".

Todo conforme se describe en la memoria que antecede y se reivindica en su NOTA.

Esta memoria consta de siete hojas escritas á máquina por una sola cara .

Madrid 14 de Julio de 1931

P.A.

Primer Let Notario