REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

(19) ES (11) NUMERO 294501 (10) Y

(21)

(22) FECHA DE PRESENTACION

ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1 OCT. 1986

(30) PRIORIDADES:

(31) NUMERO (32) FECHA (33) PAIS

(47) FECHA DE PUBLICIDAD

(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL

G01C 17/04

(54) TITULO DE LA INVENCION

"BRUJULA ASIMETRICA".

(71) SOLICITANTE (ES) El Organismo Oficial Español:

TALLER DE PRECISION Y CENTRO ELECTROTECNICO DE ARTILLERIA

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

C/ Raimundo Fernández Villaverde, 50
28003 MADRID

(72) INVENTOR (ES)

D. Pablo Moya Larrosa, Ingeniero de Armamento, quien ha cedido sus derechos a la Solicitante.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO Ref.: O.G. 50.584/PP

UNE A-4 MOD. 3204

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

Conocemos con el nombre de brújula un aparato que consta esencialmente de una aguja imanada que, apoyándose mediante un ágata de bajo rozamiento en un pivote vértical, tiene la propiedad de moverse libremente en un plano horizontal hasta quedar orientada según la línea N S del campo magnético terrestre.

Para su manejo la aguja imanada va alojada de forma visible en el interior de una caja soporte que la protege del efecto perturbador de las corrientes de aire.

El aparato brújula, utilizable en la forma elemental descrita, es un componente de aparatos topográficos tales como el teodolito o el goniómetro brújula.

En este caso es fundamental que, en la puesta en estación del aparato con referencia magnética, se pueda determinar con la máxima precisión la dirección materializada por el eje mayor de la aguja magnética para hacerla coincidir con la dirección del eje de la caja soporte que a su vez está rígidamente ligada con los tambores de medida de ángulos horizontales.

En la figura 1 está representa una de las formas más eficazmente utilizadas para hacer esta determinación. La aguja magnética N S se apoya en el pivote central mediante el ágata situada en su centro de simetría. En ambos extremos se elevan respecto al plano de la aguja dos banderolas idénticas y simétricas. En la parte superior de la caja está colocado el espejo plano A A perpendicular al eje de la misma y situado en el eje de simetría ágata - pivote. A través del ocular O de focal aproximada $f_1 = 2\ E_1$, se observan a igual distancia la parte inferior de la banderola N y la imagen virtual S' de la parte superior de la banderola

S. La alineación de las referencias N y S' observadas a través del ocular O es indicativa de que los ejes de caja y -- aguja coinciden. En las figuras hemos acotado E = distan- - cias espejo - banderola; R = radio de giro de la banderola; α = ángulo de error en la orientación; ε = ángulo aparente con que se ven las referencias a través del ocular. Es fácil ver que en general es

$$\varepsilon = -\frac{R}{E}\alpha$$

En el dispositivo de la figura 1 necesariamente ha de ser $E_1 = R_1$ $\varepsilon = \alpha$; es decir que no es posible mejorar la precisión aumentando el tamaño del aparato o la potencia del ocular.

La necesidad de que las visuales O N pasen por encima del ágata y de que las banderolas estén situadas por encima del punto de suspensión originan un equilibrio poco estable de la aguja que se corrige mediante los contrapesos P P. Estos contrapesos gravitando sobre el pivote aumentan el par de frenado por rozamiento con perjuicio de la sensibilidad.

En la figura 2 se detalla la organización de la nueva brújula asimétrica objeto de la presente solicitud de modelo de utilidad. En ella vemos un pivote no concéntrico -- con la caja en el que se apoya una aguja magnética asimétrica N' S constituida por una fracción algo superior a la mitad de la aguja magnética N S cuya longitud 2 R_2 es notablemente superior al diámetro interior de la caja. Podemos imaginar que hemos conseguido introducir la aguja N S en el interior de la caja replegando para ello el material sobrante N que se concentra como una parte del contrapeso N' de mate

rial magnético. El peso de N' es en realidad mayor que la parte suprimida, para conseguir el mismo par equilibrador. Este aumento de peso favorece la creación de un potente polo N' que refuerza el momento magnético de la aguja.

En el extremo S va colocada la única banderola que utilizaremos para la orientación de la brújula. Para ello colocamos en la parte superior el espejo plano A A perpendicular al eje de la caja pero que difiere del descrito en la figura 1 en que puede estar situado en cualquier punto intermedio entre la banderola y el sistema ágata-pivote. Este espejo nos dará una imagen S' de la parte superior de la banderola.

Debajo del espejo A A colocamos el espejo diédrico a 90º B_1BB_2 cuya arista B está contenida en el plano del espejo A A. Este espejo diédrico nos dará una imagen S" de la parte inferior de la banderola a igual distancia que S' siendo S' y S" simétricas respecto al plano perpendicular al espejo A A que contiene la arista B y define la dirección del eje de la caja soporte.

Como en el caso de la figura 1, la alineación de las imágenes S" y S' observadas a través del ocular O es indicativa de que los ejes de caja y aguja coinciden. Con la nueva organización de la brújula el ángulo aparente con que se ven las referencias S" S' es

$$\varepsilon_2 = \frac{R_2}{E_2}\alpha > \alpha$$

por lo que resulta mejorada la precisión de la coincidencia.

Por otra parte puede observarse que al estar situado el conjunto ágata - pivote detrás de los espejos, puede elevarse fácilmente el punto de suspensión de la aguja, con

lo que se logra una perfecta estabilidad que permite suprimir los contrapesos P P. El alto par de estabilización conseguido, al hacer mínima la influencia de la inclinación -- del campo magnético terrestre, permite suprimir también el pequeño contrapeso móvil que habitualmente se utiliza para corregir las variaciones de la inclinación según el lugar. Por último recordaremos que en el uso de la brújula la coincidencia de la dirección de la aguja con la dirección del - campo magnético terrestre horizontal se suele producir después de varias oscilaciones amortiguadas que dificultan la maniobra de coincidencia a realizar por el operador del aparato. En la figura 2 vemos que el contrapeso magnético N' gira alrededor del eje ágata - pivote manteniéndose próximo a la pared interior de la caja que en esta zona es cilíndrica con eje coincidente con el giro de N'.

Disponiendo la caja soporte metálica, cuando la aguja magnética oscila, el polo N' induce en la caja unas enérgicas corrientes de Foucault con el correspondiente frenado electrodinámico que amortigua rápidamente la oscilación.

La Solicitante se reserva el derecho de extender esta demanda a los países extranjeros, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud, al amparo del Convenio Internacional para la protección de la Propiedad Industrial.

N O T A

El Modelo de Utilidad que se solicita por veinte - años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "BRUJULA ASIMETRICA", según las características esenciales de las siguientes:

.../...

.../...

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Brújula asimétrica, caracterizada porque sus -- brazos son desiguales, disponiéndose en el extremo del brazo largo una banderola que sirve de referencia para la orientación y en el extremo del brazo corto un contrapeso de material magnético para equilibrado estático de la aguja, refuerzo del momento magnético de la misma y amortiguación -- electrodinámica de la oscilación.

2.- Brújula asimétrica, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el punto de suspensión está notablemente por encima del centro de gravedad de la masa - suspendida, lo que le permite suprimir los contrapesos de - equilibrado de la componente de inclinación del campo magnético terrestre.

3.- Brújula asimétrica, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por contar con un pivote fijo que da un punto de suspensión asimétrico y elevado.

4.- Brújula asimétrica, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque para la determinación de su alineación se utilizan dos imágenes virtuales de una misma banderola producidas respectivamente por un espejo plano y por un espejo diédrico a 90º que tienen en común la arista del diedro.

5.- Brújula asimétrica, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque su sensibilidad - resulta aumentada por el aumento del radio de giro de la -- banderola y por la disminución de la distancia focal de la lente ocular en función de la situación de los espejos.

6.- Brújula asimétrica, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque su caja soporte -

metálica tiene en el lado correspondiente al contrapeso magnético un perfil cilíndrico concéntrico con el giro de éste para reforzar la amortiguación electrodinámica de su oscilación.

5. 7.- "BRUJULA ASIMETRICA".

Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria que consta de seis hojas, escritas a máquina por -- una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 30 MAYO 1986

10. TALLER DE PRECISION Y CENTRO
ELECTROTECNICO DE ARTILLERIA

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: P. García del Santo Cabrerizo

TALLER DE PRECISION Y CENTRO ELECTROTECNICO
DE ARTILLERIA

HOJA UNICA

FIGURA 1

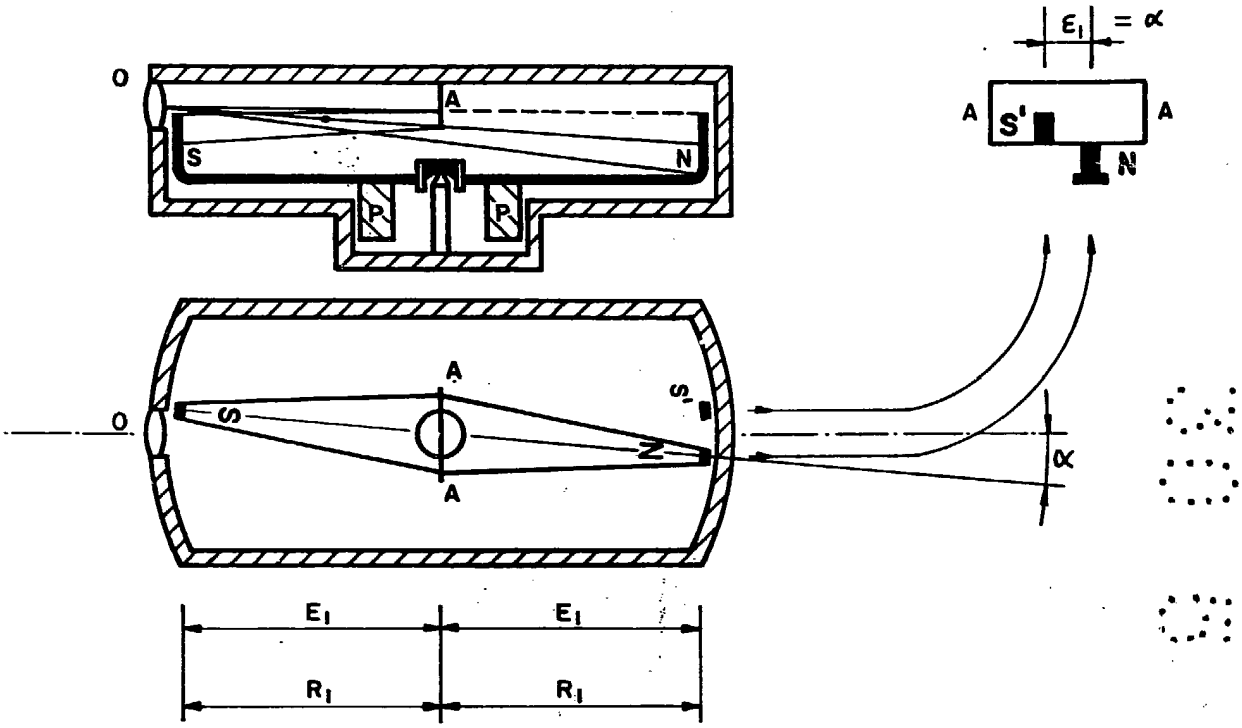
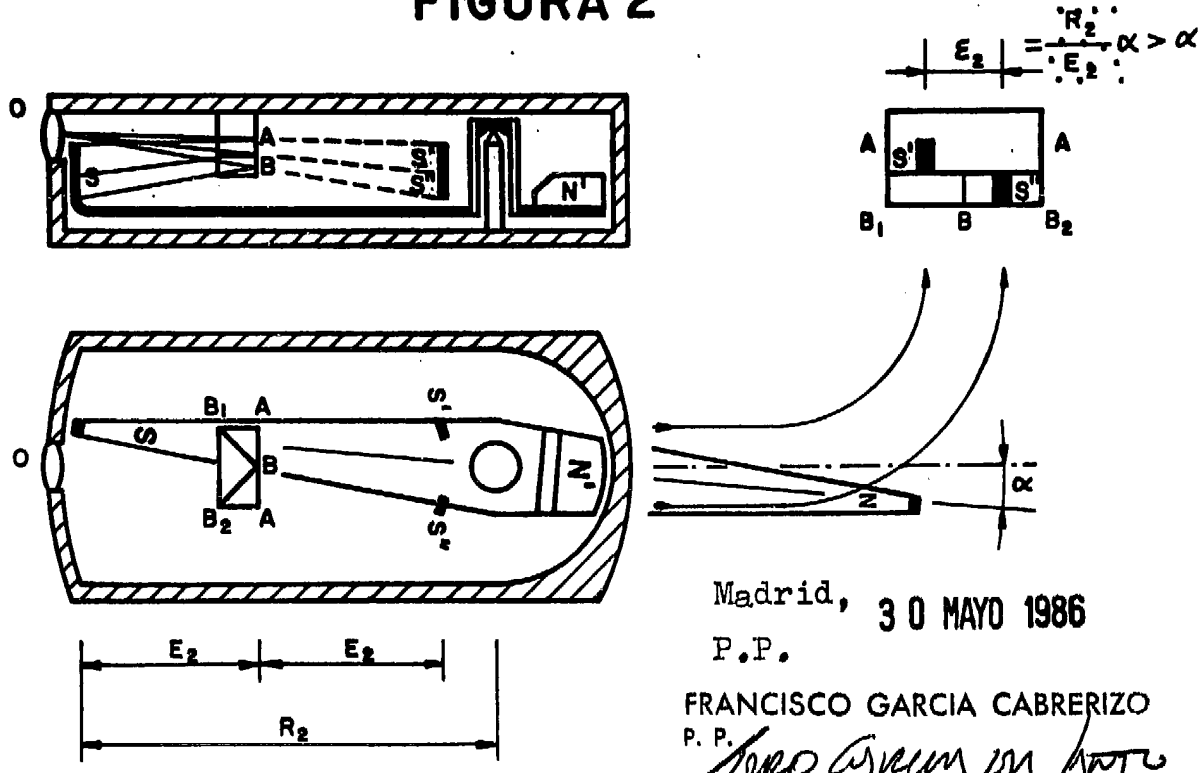


FIGURA 2



Madrid, 30 MAYO 1986

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

P. P.

Firmado: P. García del Santo Cabrerizo