



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 343 670**

⑫ Número de solicitud: 201030812

⑬ Int. Cl.:

G01C 15/00 (2006.01)

G01C 5/00 (2006.01)

G01C 1/00 (2006.01)

G01C 3/30 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **27.05.2010**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **05.08.2010**

Fecha de la concesión: **18.05.2011**

⑭ Fecha de anuncio de la concesión: **30.05.2011**

⑮ Fecha de publicación del folleto de la patente:
30.05.2011

⑯ Titular/es: **Antonio Esteban Hoyas**
A. Colón - Linaje 2
29001 Málaga, ES
Javier González Jiménez y
Mario Santiago Cabrero Iguacel

⑰ Inventor/es: **Esteban Hoyas, Antonio;**
González Jiménez, Javier y
Cabrero Iguacel, Mario Santiago

⑱ Agente: **No consta**

⑲ Título: **Dispositivo de medición electrónica de altura para equipos topográficos.**

⑳ Resumen:

Dispositivo de medición electrónica de altura para equipos topográficos.

El dispositivo de la invención, como parte de montaje para un teodolito o equipo topográfico de medida, es una base (15) en la que va montado un telémetro (20) de luz láser y un espejo (22) a 45°, de manera que el haz de luz láser (21) emitido por el telémetro (20) se refleja en el espejo (22), para medir la distancia desde la propia base nivelante (15) al suelo. El telémetro (20) va montado en posición horizontal, emitiendo en un plano paralelo al suelo, mientras que el espejo (22) a 45° va montado sobre el centro de la base nivelante (15) para reflejar el haz de luz a 90° hacia el suelo.

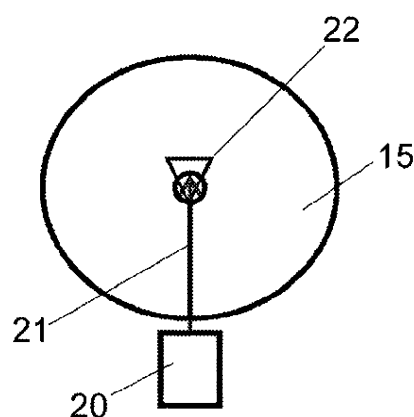


FIG. 4

ES 2 343 670 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de medición electrónica de altura para equipos topográficos.

5 Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de medición electrónica de altura para equipos topográficos, equipos de medición o posicionamiento, dispositivo que incorpora un telémetro asociado a un espejo a 45°, con la finalidad de medir la distancia que existe entre la base que participa en el dispositivo, generalmente denominada “base nivelante”, y el suelo.

El objeto de la invención es conseguir unas medidas precisas, automáticas, de forma sencilla y rápida, para un teodolito o equipo topográfico similar.

15 Antecedentes de la invención

Como es sabido, un teodolito es un instrumento de medición mecánico-óptico que sirve para medir ángulos verticales y horizontales, el cual en combinación con otros componentes auxiliares puede medir incluso distancias y desniveles.

Pues bien, independientemente de las características y componentes de un teodolito, y de los distintos tipos existentes, la medición de lo que es la altura/cota se realiza mediante la utilización de un flexómetro que mide desde una marca de referencia del teodolito al punto del suelo que previamente ha sido levantado topográficamente, y aunque este proceso es simple, sin embargo está sujeto a errores importantes, además de requerir un cierto tiempo para garantizar que se realice correctamente.

Esta medida de cota es una operación imprescindible y que se repite en cada operación de medida, por lo que su correcto cálculo es fundamental.

30 Descripción de la invención

El dispositivo de medición electrónica de altura para equipos topográficos que se preconiza ha sido concebida para resolver la problemática anteriormente expuesta, de manera que estando prevista para poderse asociar a distintos tipos de equipos topográficos, presenta la particularidad de incluir un telémetro, preferentemente mediante luz láser, fijado a una base nivelante, concretamente a la marca de referencia donde se aploma el equipo topográfico, colocándose el telémetro en posición horizontal para emitir en un plano paralelo al suelo, a efecto de no alterar la base nivelante y que pueda adaptarse a cualquier aparato topográfico que emplee ésta última.

El telémetro está asociado a un espejo a 45° situado en el centro de la comentada base, cuyo espejo refleja el haz de luz a 90° hacia el suelo.

De esta manera se mide una distancia superior a la vertical deseada (concretamente el pequeño tramo horizontal), que sin embargo es fija y conocida por calibración y que se descuenta automáticamente de la medida, resultando por tanto transparente al usuario.

Además de dar la distancia de la marca del suelo, el sistema puede utilizarse de plomada óptica, al verse la marca de luz en el suelo.

En una variante de realización, el espejo a 45° está solidarizado al telémetro, fijándose el conjunto a una placa superior de la base nivelante, de manera tal que el telémetro emite el haz de luz entre el espacio entre las placas (placa superior y base nivelante), quedando el espejo justamente encima del orificio correspondiente a la propia base nivelante.

En una segunda variante de realización, el telémetro se adapta a la mira de la correspondiente plomada óptica, en cuyo caso no es necesario el espejo a 45°.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una representación en perspectiva de un dispositivo de medición electrónica de altura para equipos topográficos realizad de acuerdo con el objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra una vista en planta de la propia base nivelante con el telémetro y el espejo a 45°.

ES 2 343 670 B1

La figura 3.- Muestra un detalle esquemático correspondiente a un alzado de la base nivelante con el telémetro, el espejo a 45° y la proyección del haz láser.

La figura 4.- Muestra, finalmente, una vista en planta del conjunto representado en la figura anterior, viéndose la proyección del haz láser desde el telémetro hasta el espejo a 45°.

Realización preferente de la invención

Como se puede ver en las figuras referidas, y en relación concretamente con la figura 1, puede observarse un teodolito con su correspondiente anteojo u objetivo (1), montado con facultad de giro en el eje horizontal, viéndose en esta figura 1 un tornillo minuterio (2), el correspondiente visor óptico (3), un anillo de enfoque (4) y un espejo reflector (5) previsto lateralmente, observándose asimismo en la parte posterior el ocular (6) del anteojo u objetivo (1), y lateralmente al mismo el microscopio de lectura (7).

También pueden observarse tornillos (8) y (9) correspondientes a tornillo macrométrico de movimiento vertical, y tornillo micrométrico de movimiento vertical, respectivamente, observándose en una parte mas inferior una plomada óptica (10), un tornillo micrométrico de movimiento acimutal (11), un tornillo macrométrico de movimiento acimutal (12), un nivel de alidada (13) y un anillo de graduación (14).

Inferiormente incluye la base nivelante (15) con tornillos calantes (16), tornillo micrométrico de movimiento horizontal (17), tornillo macrométrico (18) de movimiento horizontal y nivel esférico (19), todo ello formando el teodolito, en donde la característica principal del mismo es la base nivelante (15) en la que se ha previsto como novedad un telémetro (20) que emite un haz láser (21) proyectado hacia un espejo triangular a 45° (22), tal y como se representa en la figura 2, pudiéndose comprobar en las figuras 2, 3, y 4, como el telémetro (20) va montado sobre la base nivelante (15), midiendo la distancia de ésta al suelo, con la particularidad de que dicha base nivelante (15) puede ser adaptada a cualquier aparato topográfico o teodolito, para lo cual se ha previsto que el telémetro (20) quede situado horizontalmente emitiendo en un plano paralelo al suelo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de medición electrónica de altura para equipos topográficos, tales como un teodolito de medida de ángulos tanto en el eje horizontal como en el eje vertical, y siendo igualmente aplicable en equipos de medición o posicionamiento, se **caracteriza** porque está constituido a partir de una base nivelante (15) que incorpora un telémetro (20), preferentemente de luz láser, en asociación con un espejo triangular (22) a 45°, de manera que el haz de luz láser (21) emitido por el telémetro (20) es reflejado en el espejo (22) para permitir la medición de la distancia de la propia base nivelante (15) al suelo.

2. Dispositivo de medición electrónica de altura para equipos topográficos, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque el telémetro (20) va montado en posición horizontal sobre la base nivelante (15) y fijado a ésta, emitiendo en un plano paralelo al suelo.

3. Dispositivo de medición electrónica de altura para equipos topográficos, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el espejo (22) a 45°, va montado sobre el centro de la base nivelante (15) para reflejar la luz emitida por el telémetro (20) a 90° hacia el suelo.

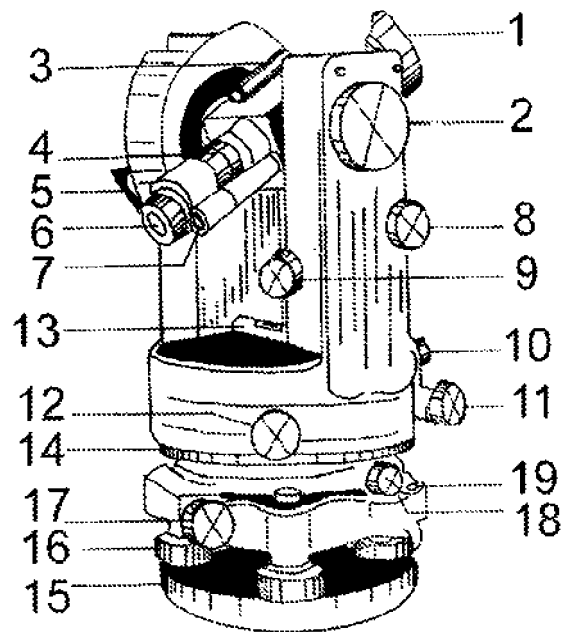


FIG. 1

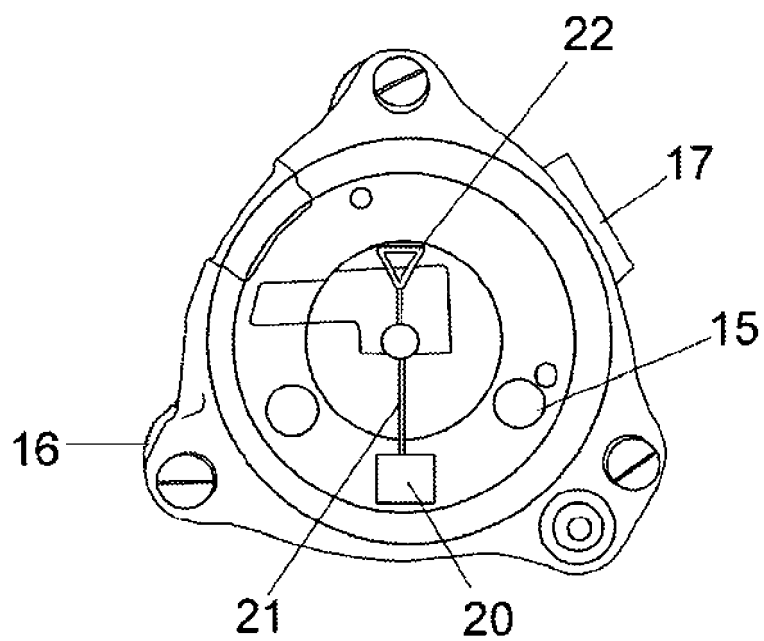
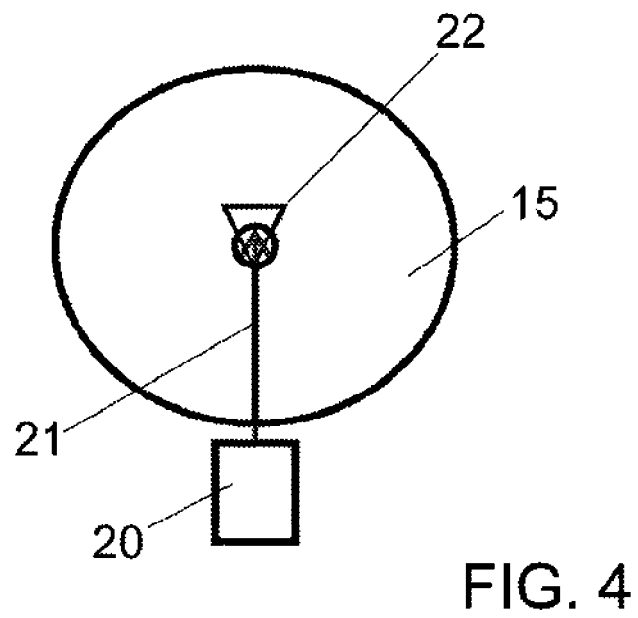
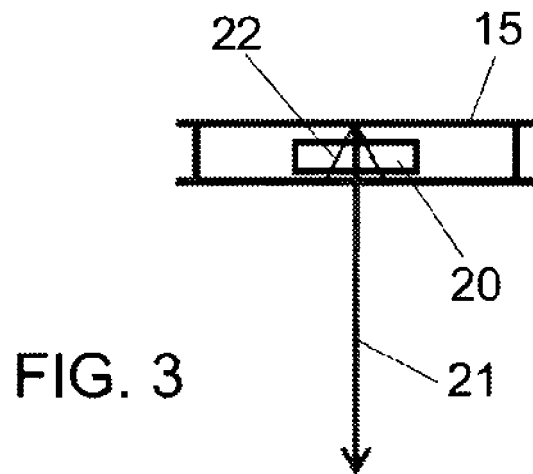


FIG. 2





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 343 670

⑫ Nº de solicitud: 201030812

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 27.05.2010

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 6411372 B1 (DONATH et al.) 25.06.2002, párrafos 38-44; figuras 1,2.	1-3
X	JP 11002522 A (SOKKIA CO LTD) 06.01.1999, párrafos [11-20,30]; figuras 1,6.	1-3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

23.07.2010

Examinador

J. Olalde Sánchez

Página

1/4

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

G01C 15/00 (2006.01)

G01C 5/00 (2006.01)

G01C 1/00 (2006.01)

G01C 3/30 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G01C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 23.07.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SÍ
	Reivindicaciones 1-3	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SÍ
	Reivindicaciones 1-3	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 6411372 B1	25-06-2002
D02	JP 11002522 A	06-01-1999

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La solicitud no cumple con los requisitos de patentabilidad establecidos en el artículo 4.1 de la Ley 11/86 por carecer de novedad según se define en el artículo 6.1 en relación con el estado de la técnica definido por el artículo 6.2 de la citada Ley.

En concreto, tomando los documentos comprendidos en el estado de la técnica (D01 y D02) y haciendo referencia a las partes relevantes citadas en el informe de búsqueda, ambos documentos divulgaron dispositivos de medición de altura para equipos topográficos (teodolitos) montados en bases nivelantes que incorporan un telémetro láser en asociación con un espejo (prisma triangular) a 45°. El telémetro va montado en posición horizontal sobre la base nivelante emitiendo en un plano paralelo al suelo (cuando ésta se encuentra nivelada en posición horizontal), estando el espejo montado sobre el centro de la base nivelante.

Por tanto, los objetos de protección definidos por las reivindicaciones 1-3 carecen de novedad tanto frente a D01 como a D02. Por propia definición, al carecer de novedad frente al estado de la técnica en el sentido del artículo 6.2, también carece de actividad inventiva según se define en el artículo 8.1.