

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 087 005**

21 Número de solicitud: 201330834

51 Int. Cl.:

F16M 11/00

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

02.07.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

08.08.2013

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
(100.0%)**

**Calle Ramiro de Maeztu, 7
28040 Madrid ES**

72 Inventor/es:

VERDÚ VÁZQUEZ, María Amparo;

GIL LÓPEZ, Tomás;

CARRASCO ANDRÉS, Fidel y

SIEGFRIED VILLAR, Valentina

54 Título: **SISTEMA DE BLOQUEO ANTIGIRO PARA PLATAFORMA NIVELANTE MODIFICADA**

ES 1 087 005 U

DESCRIPCIÓN

Sistema de bloqueo antigiro para plataforma nivelante modificada.

Sector de la técnica

- 5 La presente invención es un elemento de bloqueo para evitar movimientos de la plataforma nivelante de los trípodes de escáneres de uso topográfico u otras aplicaciones. Los sectores de aplicación de la presente invención son el sector de topografía, minería, movimiento de tierras, inventariado y conservación de patrimonio histórico-artístico, fotografía panorámica georreferenciada.

Estado de la técnica

- 10 La plataforma nivelante, tal y como existe en la actualidad, es el soporte del instrumento topográfico que va unido al trípode y permite la horizontalización del aparato topográfico ya que está formado por tres tornillos nivelantes. Los tornillos nivelantes son utilizados para poner vertical el eje de rotación.

- 15 El aparato topográfico está unido a un adaptador de la plataforma nivelante, por una palanca de bloqueo situada en su parte lateral. Dicha palanca lateral bloquea por presión pero no impide el giro ya que no soporta tensiones. Hasta ahora, este bloqueo por presión ha sido suficiente en los aparatos topográficos convencionales, ya que éstos se movían de forma manual y ligera.

La plataforma nivelante dispone además en su centro de un orificio roscado que permite fijar el instrumento sobre la base del trípode.

- 20 La plataforma nivelante es un invento patentado en Estados Unidos (referencia US005501018A) en el año 1996. Dicho invento que ha sido muy útil y necesario en el desarrollo de los aparatos topográficos, no ha evolucionado en consonancia a éstos, ya que la topografía clásica ha sido complementada por la topografía digital y más concretamente por los escáneres láser terrestres. La configuración de la plataforma nivelante tal y como se inventó ocasiona que las mediciones no sean correctas, o tan precisas como se debería, por el hecho de que le son transmitidos los movimientos del escáner y en consecuencia hay un desplazamiento en el origen de coordenadas horizontales.

- 25 La patente "Dispositivo para fijar una cabeza de trípode en la parte central de un trípode", ES2030251, se refiere a un elemento que impide que gire la cabeza del trípode, situada en el centro del trípode. Este tipo de trípodes en los que se debe fijar su parte central son exclusivamente usados en fotografía. Los trípodes topográficos, que son a los que nos referimos en la presente invención, se llaman trípodes de meseta, que es la parte superior del trípode y donde van unidas las tres patas. La meseta dispone de un gran orificio en el centro, por el que pasa el elemento de sujeción, que será el que se unirá a la plataforma nivelante y que se fija perfectamente mediante un tornillo que se enrosca en una placa de acero que va unida a las patas del instrumento, consiguiéndose la sujeción al comprimirla contra la meseta por la presión del tornillo. Esta patente se refiere exclusivamente a un elemento situado en el trípode, mientras que el presente invento es un elemento situado en la plataforma nivelante y en ningún momento afecta al trípode.

- 35 Por último, la patente denominada "Elemento adaptador para la fijación de equipos o instrumentos a trípodes de cabeza móvil", ES1071623U, define un elemento que se aplica a trípodes de cabeza móvil. Es la única de las patentes encontradas que hace referencia a fijación de escáneres láseres terrestres, pero el elemento que definen es un cuerpo que se sitúa sobre la meseta del trípode y por tanto no tiene nada que ver con la plataforma nivelante. Por otro lado, dicho elemento sólo se adapta a trípodes de cabeza móvil. En nuestro caso, al estar el elemento de sujeción adaptado a la plataforma, sirve para cualquier tipo de trípode de meseta.

El sistema antigiro objeto de la presente invención no existe en ninguna plataforma nivelante ya que no era necesaria mayor fijación que la que proporcionaban los elementos de sujeción mencionados. De un tiempo a esta parte, los instrumentos de medición han evolucionado y muchos de ellos se mueven de forma autónoma girando en torno a su eje de rotación para poder realizar medidas en todas las direcciones del plano.

- 45 En especial, podemos hablar de los escáneres de láser terrestres que han revolucionado los procedimientos topográficos tradicionales. Los puntos aislados que se medían con los aparatos topográficos convencionales pueden convertirse ahora en cientos de miles de puntos, adquiridos mediante el escaneado con láser terrestre. La nube de puntos resultante puede ser visualizada y procesada inmediatamente.

- 50 Al igual que aparatos topográficos tales como taquímetros, estaciones totales, receptores GPS..., los escáneres terrestres van apoyados sobre plataformas nivelantes, cuya estabilidad e inmovilidad es sumamente importante en el resultado de la medida.

El problema que se deduce de todo ello es que a pesar de que los instrumentos de medida han evolucionado, no ha pasado lo mismo con los elementos de sujeción. Dichos elementos no están preparados para soportar movimientos como los que realizan los escáneres cuando miden. Este movimiento, que es constante y puede durar muchas

horas, aumenta considerablemente el número de puntos medidos, pero a la vez, facilita la aparición de giros relativos del adaptador de la plataforma nivelante respecto de la plataforma nivelante. El movimiento se transmite del instrumento al elemento de sujeción y a la unión con el trípode. Todo ello origina un cambio en el origen de medición de los ángulos horizontales, perdiéndose el sistema de coordenadas instrumental y por tanto la posibilidad de repetición de las mediciones. La necesidad de bloqueo no es meramente teórica e imaginaria, sino que surge de la experiencia y de los problemas surgidos en diversas mediciones realizadas con escáneres láser terrestres.

Explicación de la invención

La invención se refiere a un elemento que permite el bloqueo de la plataforma nivelante que va unida a los trípodes que soportan equipos empleados en mediciones topográficas, entre ellos los escáneres láser terrestres, pero sin descartar que pueda ser aplicable a cualquier otro equipo de medición que introduzca movimientos a la hora de realizar las medidas.

Las plataformas nivelantes actuales se unen al trípode por un orificio en su centro y al aparato situado sobre él por una palanca lateral que bloquea por presión. Con diversos aparatos, como los escáneres láser terrestres, se ha demostrado que dichos elementos de sujeción, a pesar de unir todas las partes, no impiden el desplazamiento del aparato sobre la plataforma nivelante.

Para solventar dicho problema es necesario añadir otro elemento de fijación que convierta en solidarios la plataforma nivelante y el aparato topográfico. El sistema de bloqueo inventado evita el movimiento del aparato topográfico respecto los otros elementos, ya que se encuentra mucho más firmemente sujeto de lo que estaba previamente. Este sistema de bloqueo impide el giro del adaptador de la plataforma nivelante y del aparato, convirtiéndolos en solidarios.

El Sistema de bloqueo antigiro propuesto en la presente invención está compuesto por un elemento de bloqueo que fija la plataforma nivelante con su adaptador. Este elemento está formado por las siguientes partes:

- Una parte inicial o cuello de forma cilíndrica que tiene unas pletinas que permiten aumentar la presión de ajuste sin necesidad de herramientas adicionales, como destornilladores o cualquier llave.
- Un cuerpo principal con configuración de tronco de cono que permite ejercer una mayor presión en la plataforma nivelante. Esta forma de tronco de cono permite una fijación mayor que una forma cilíndrica.
- Y una parte cilíndrica roscada que va a permitir fijarlo al adaptador de la plataforma nivelante.

Este elemento de bloqueo se introduce en primer lugar en la plataforma nivelante y, posteriormente, en el adaptador de la plataforma nivelante. El primer orificio con forma troncocónica y el segundo roscado para que pueda atornillarse.

Descripción de las figuras

A continuación se describen las figuras que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención y se presentan como ejemplos ilustrativos y no limitativos de ésta.

Figura número 1: Muestra una vista en perspectiva de la plataforma nivelante, del adaptador y del sistema de bloqueo de ambas piezas. Se aprecia la configuración general así como la posición y adaptación del sistema de bloqueo.

Figuras número 2 y 3: Muestran respectivas vistas en planta y alzado del conjunto de la plataforma junto con el adaptador y el sistema de bloqueo.

Las referencias numéricas que aparecen en las figuras corresponden con los siguientes elementos:

- 1.- Plataforma nivelante
- 2.- Adaptador plataforma nivelante
- 3.- Tornillo del sistema de bloqueo
- 4.- Pletinas de ajuste del sistema de bloqueo
- 5.- Cuello del sistema de bloqueo
- 6.- Cuerpo troncocónico del sistema de bloqueo
- 7.- Rosca del sistema de bloqueo
- 8.- Orificio troncocónico de la plataforma nivelante
- 9.- Orificio roscado en el adaptador de la plataforma nivelante

Descripción detallada de la invención

El Sistema de bloqueo antigiro propuesto en la presente invención está compuesto por un elemento de bloqueo (3) entre la plataforma nivelante (1) y el adaptador de plataforma nivelante (2) que hace que estén unidos solidariamente impidiendo el desplazamiento del aparato topográfico que soportan y que comprende a su vez las siguientes partes:

- 5
- Una parte inicial o cuello (5), de forma cilíndrica, al que se han incorporado unas pletinas (4) que permiten aumentar la presión de ajuste manualmente, sin necesidad de herramientas adicionales, como destornilladores o cualquier llave.
 - 10 - Un cuerpo principal (6) de forma troncocónica, cuya configuración (de tronco de cono) permite ejercer una mayor presión en la plataforma nivelante (1). Si dicha forma fuera cilíndrica (en lugar de troncocónica) la presión ejercida sería menor.
 - Una parte cilíndrica roscada (7) en uno de los extremos del elemento de bloqueo

15 Este elemento de bloqueo se introduce en un orificio con forma troncocónica (8) situado en uno de los laterales de la plataforma nivelante (1) y su parte roscada (7) se atornilla en otro orificio roscado en el adaptador de la plataforma nivelante (9). Ambos orificios están dispuestos de manera coincidente.

El diámetro máximo del orificio de la plataforma nivelante (8) coincide con el diámetro máximo del cuerpo principal del elemento de bloqueo (6) de manera que, una vez introducido, quede en el exterior solamente la parte inicial o cuello (5) del elemento de bloqueo.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de bloqueo antigiro para su utilización en una plataforma nivelante empleada como soporte de instrumentos de medición topográficos caracterizado porque comprende:

- Un elemento de bloqueo entre la plataforma nivelante (1) y el adaptador de plataforma nivelante (2) que comprende a su vez las siguientes partes:
 - 5 ▪ Un cuerpo principal (6) con una configuración troncocónica
 - Una parte cilíndrica roscada (7) en uno de los extremos
 - Una parte inicial o cuello (5), de forma cilíndrica, que incorpora 2 pletinas (4) que permiten aumentar la presión de ajuste manualmente
- 10 - un orificio con forma troncocónica (8), situado en un lateral de la plataforma nivelante (1), en el que se introduce el elemento de bloqueo, cuyo diámetro máximo coincide con el diámetro máximo del cuerpo principal del elemento de bloqueo (6)
- un orificio roscado (9), situado en un lateral del adaptador de la plataforma nivelante (2) y dispuesto de manera que coincida con el orificio troncocónico (8), en el que se atornilla la parte cilíndrica roscada del elemento de bloqueo (7).

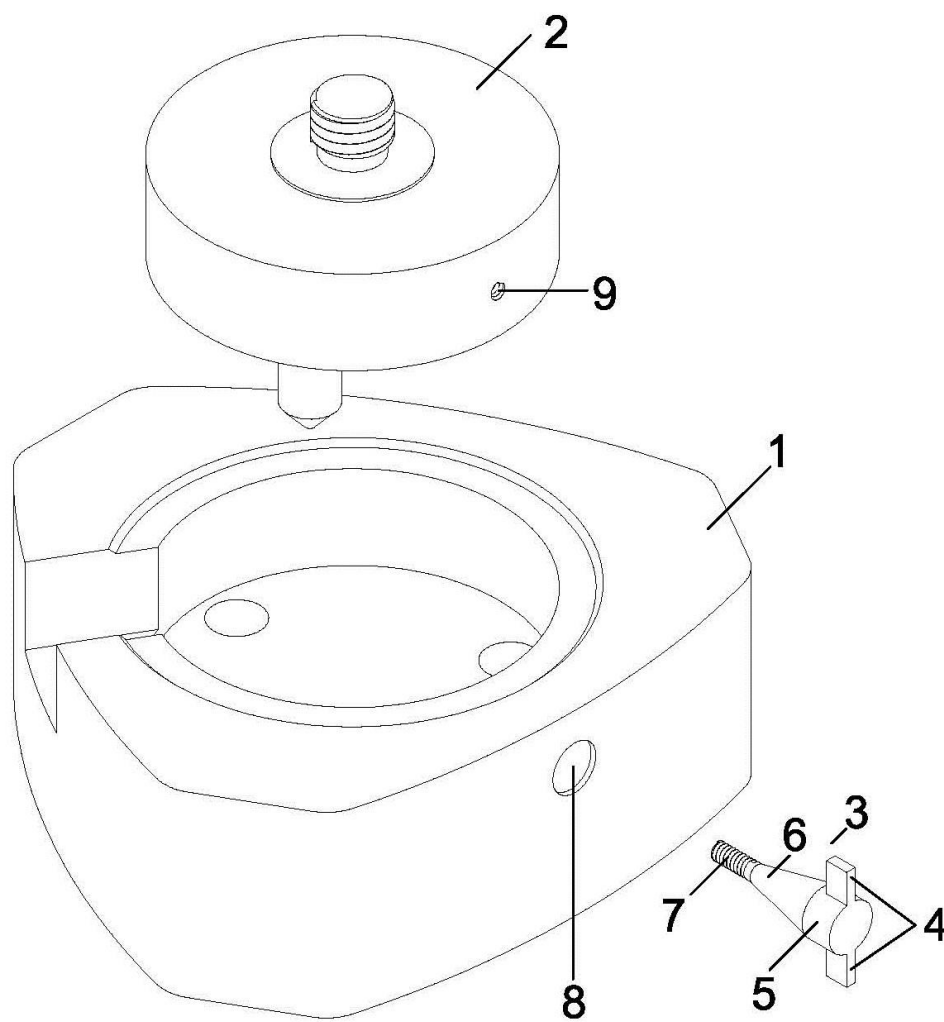


Figura 1

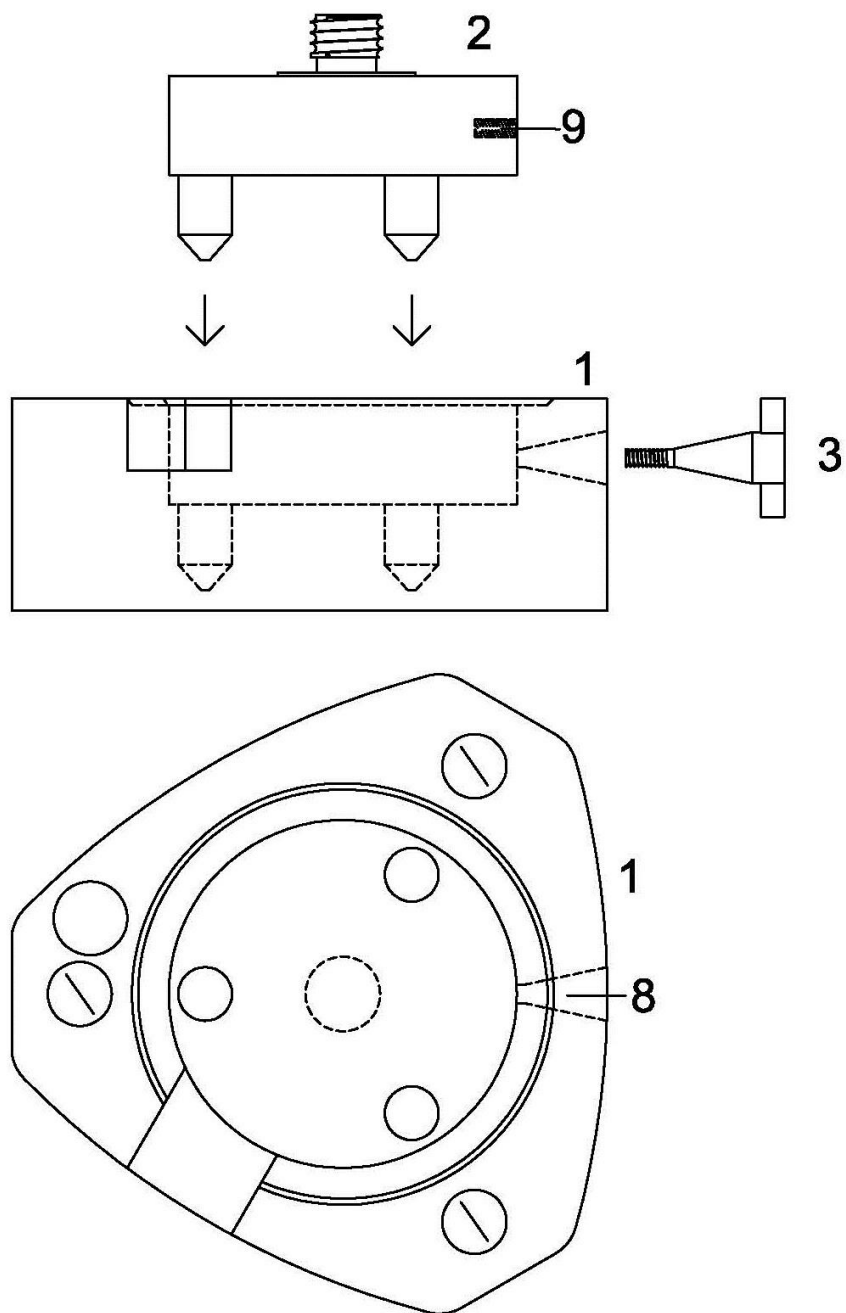


Figura 2

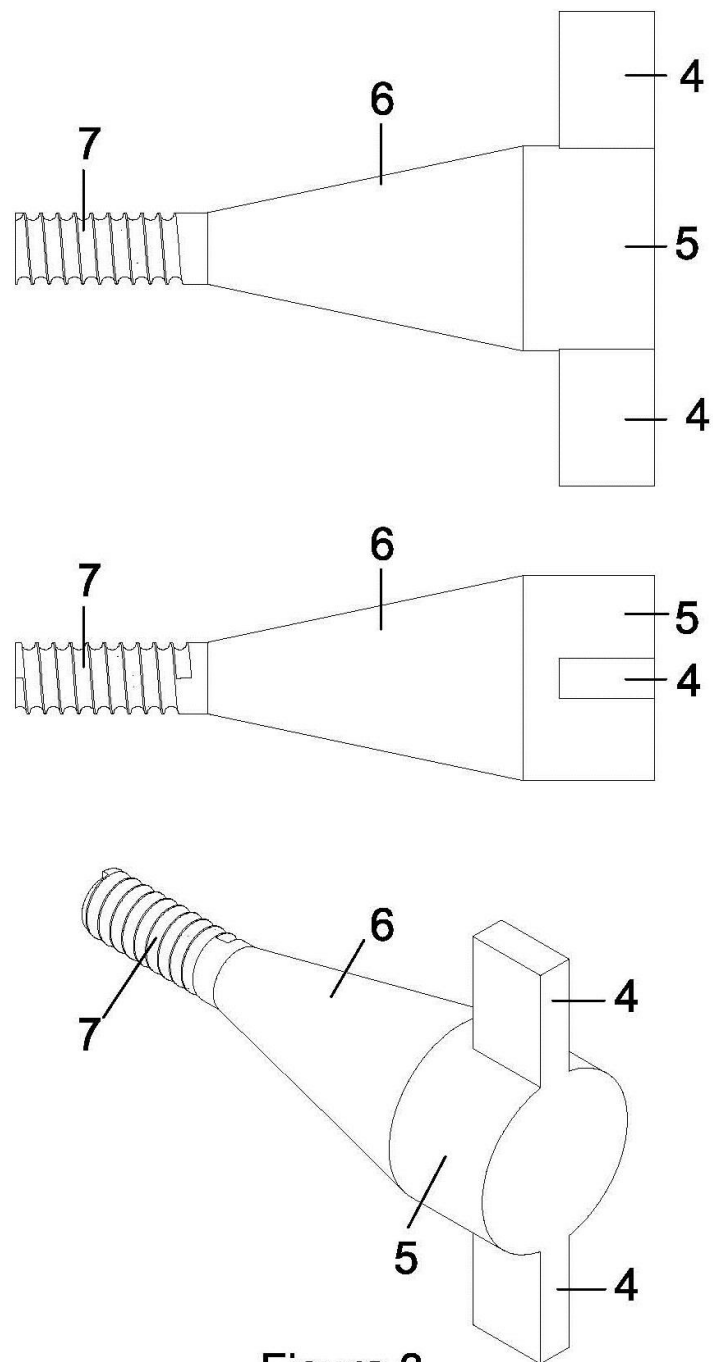


Figura 3