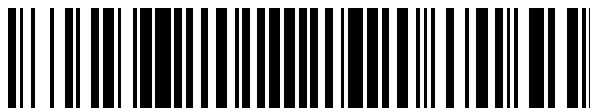


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 002**

21 Número de solicitud: 201430838

51 Int. Cl.:

F16M 11/32

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

02.06.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.12.2015

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
(100.0%)
C/ 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: **Dispositivo antipandeo para trípodes topográficos**

57 Resumen:

Dispositivo antipandeo para trípodes topográficos.

La presente invención es un dispositivo que evita el pandeo ocasionado en los trípodes topográficos. Los aparatos topográficos tienen mucho peso que trasladan al trípode que los soporta, produciendo deformaciones en las patas del trípode que afectan a las medidas y estabilidad del sistema.

Al ser las patas de los trípodes cilíndricas y con medidas estándares, es posible crear un dispositivo que evite el pandeo de cada pata de forma muy sencilla.

El dispositivo antipandeo está formado por dos pletinas por cada pata que se acoplan entre sí y ejercen presión sobre la pata.

La invención es ligera, fácil de instalar, económica en su realización y sobre todo, ocupa muy poco espacio, característica muy importante ya que hay que tener en cuenta que el operador a la hora de realizar medidas se mueve alrededor del trípode continuamente y no puede haber ningún elemento que entorpezca el paso.

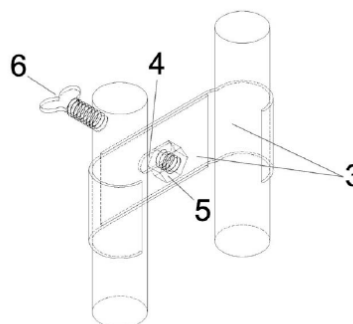


Figura 4

DISPOSITIVO ANTIPANDEO PARA TRÍPODES TOPOGRÁFICOS

DESCRIPCIÓN

5 Sector de la técnica

La presente invención es un dispositivo que evita el pandeo ocasionado en trípodes que soportan aparatos topográficos u otros aparatos de gran peso. Los sectores de aplicación de la presente invención son el sector de topografía, geodesia, astronomía, fotogrametría...

Estado de la técnica

10 Los trípodes empleados en topografía cuentan con tres patas extensibles o telescópicas terminadas en regatones de hierro con estribos para pisar y clavar en el terreno. Los trípodes pueden ser metálicos o de madera, pero en ambos casos deben ser firmes y permitir que el aparato una vez estacionado sea lo más estable posible.

La parte superior es una meseta metálica, triangular o circular, sobre la que se coloca el
15 instrumento. En esta meseta está la sujeción al aparato que normalmente será un tornillo que se desliza sobre una guía metálica para permitir los desplazamientos del aparato. En la parte inferior de este tornillo estaría la sujeción de la plomada manual.

Cada pata del trípode topográfico está formada por dos largueros unidos por travesaños. Al ser extensibles, la mitad inferior de la pata se desliza en el interior de la otra mitad, a modo
20 de corredera, facilitando el transporte al quedar el trípode con sus dimensiones reducidas. Para su uso se extienden las patas, sujetándose fuertemente en esta posición por medio de tornillos de presión.

Al ser las patas extensibles, hay una parte de la pata que se queda hueca ya que de ella sale la pata que se extiende para ganar longitud. La parte superior está formada
25 simplemente por dos cilindros laterales, donde va apoyada la base del aparato topográfico.

Las patas, cuya forma es cilíndrica, tienen medidas estándares. El radio de dicho cilindro no varía entre las diferentes marcas de trípodes topográficos.

En el caso de soportar aparatos topográficos de gran peso, se ha detectado que las patas, en su parte superior, tienden a combarse y por tanto a deformarse y perder estabilidad.

Hay diversos métodos para eliminar el pandeo mecánico producido por el peso. La forma más habitual es fijar las tres patas del trípode por su parte inferior con un triángulo equilátero, de tal forma que la estructura se convierte en una pieza única. En algunos casos, para aumentar la estabilidad, se añade un peso en el centro de gravedad de dicho triángulo.

- 5 Dicho invento, el triángulo, patente con referencia ES 2 197 698 T3, es un dispositivo de montaje de trípode y método de compensación de torsión, cuyo objetivo es aumentar la estabilidad del trípode, no eliminar el pandeo producido por el peso. Tiene el inconveniente de ser un aparato que ocupa bastante espacio y está formado por piezas que forman una estructura muy compleja. El invento con forma triangular se coloca a los pies de las patas
10 convirtiendo las tres patas en un único bloque unido por el triángulo, mientras que el invento presentado actúa de manera independiente en cada una de las tres patas, sin afectar al resto ni alterar el espacio existente entre las patas, que podría ocasionar problemas de movilidad al operario que estuviese manejando el trípode.

- Existe también un trípode de posicionamiento permanente de aparatos de gran sensibilidad,
15 modelo de utilidad con referencia ES 1 048 552 U, que está formado por un trípode al que se le ha añadido un mástil tubular en su centro y unas barras tensoras que forman un triángulo en la base. Este invento está dirigido a soportar aparatos de gran sensibilidad y ser resistente a agentes atmosféricos pero su estructura y su montaje son complejos.

Explicación de la invención

- 20 Se puede afirmar que no existe en la actualidad ningún dispositivo antipandeo con las características del presente. Los dispositivos existentes que cumplen dicho requerimiento están enfocados a aparatos de gran sensibilidad que necesiten un estacionamiento de gran precisión por lo que además evitan el pandeo de su patas porque aportan gran rigidez al conjunto. Todo ello implica dispositivos muy complejos. El dispositivo que se pasa a
25 describir a continuación es mucho más sencillo en su estructura ya que su único objetivo es evitar que las tres patas del trípode se deformen y afecten a la medición topográfica, aportando mayor estabilidad al conjunto. Su colocación y retirada es muy rápida.

- Este dispositivo antipandeo está estructurado de manera que su forma geométrica encaja perfectamente en las piezas que conforman las patas del trípode, cilíndricas. Se trata de dos
30 pletinas, curvadas en uno de sus extremos de tal manera que se ajustan a la curvatura de los cilindros que forman la pata del trípode. Estas pletinas tienen un agujero ovalado en la parte recta y se superponen por esta parte haciendo coincidir ambos agujeros. Por estos

agujeros se introduce un tornillo que se enrosca en una tuerca permitiendo la fijación de las pletinas.

Una vez encajadas ambas pletinas, la presión horizontal que ejercerán sobre la pata será mayor o menor en función de la holgura que se deje al orificio por el que se acoplan ambas pletinas.

La presente invención aporta la novedad de estar formada por piezas muy sencillas, de poco peso y fácil manejo, además de no ocupar apenas espacio.

A diferencia de los inventos previos, la invención propuesta actúa directamente sobre cada una de las patas ya que el dispositivo se instala en cada una de ella, y no ocupa mayor espacio que el anterior a su acople, con lo que el manejo del trípode a la hora de estacionarlo o de realizar medidas, no se ve afectado. Por otro lado, su forma es muy sencilla por lo que su colocación o acople sobre el trípode es inmediato y no requiere herramientas adicionales.

Como conclusión, determinamos que no existe en la actualidad ningún invento que evite el pandeo de los trípodes topográficos. Los trípodes topográficos soportan aparatos de mucho peso que en muchas ocasiones hacen que las patas de los trípodes, que pueden ser de madera o de aluminio, se pandeen, afectando a las medidas realizadas y aportando inestabilidad al conjunto. Existen inventos que por sus características ayudan a evitar el pandeo, pero de forma colateral, no es su objetivo, por lo que son mucho más complejos y aparatosos.

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: Trípode topográfico genérico, sin dispositivo antipandeo acoplado.

Figura número 2: Planta, alzado y perfil de las pletinas junto con el juego de tornillo y tuerca.

Figura número 3: Vista en perspectiva del dispositivo antipandeo. Se aprecia la configuración general así como la posición y adaptación del dispositivo.

Figura numero 4: Vista de las pletinas encajadas en una de las tres patas del trípode.

Descripción detallada de la invención

El dispositivo antipandeo propuesto en la presente invención está constituido por dos pletinas (3), curvadas en uno de sus extremos y con un agujero (4) ovalado en la parte recta, que se superponen haciendo coincidir ambos agujeros, por donde se introduce un
5 tornillo (6) en el que se enrosca una tuerca (5). A diferencia de lo que ocurre habitualmente, el agujero (4) no tiene el diámetro justo para el encaje del tornillo (6), sino que tiene mayor holgura de forma que se pueda ejercer mayor o menor presión entre ambas pletinas, y en consecuencia, sobre los dos cilindros que conforman la parte superior de cada pata (2). Al encajarse las dos pletinas (3) dicha presión se transmite a la pata (2) sobre la que está
10 situado el dispositivo, aportando mayor rigidez al sistema y evitando así el arqueado de dicha pata (2). El dispositivo se coloca en cada una de las patas (2) del trípode (1).

La curvatura de uno de los extremos de las pletinas (3) está estructurada para que encajen perfectamente en las patas (2) del trípode (1), cuya forma es cilíndrica y de medidas estándares.

15 Las pletinas (3) se ajustan por medio de un juego de tornillo (6) y tuerca (5).

El tornillo (6) termina en una pieza que permite atornillarlo y desatornillarlo manualmente, y por tanto, regular la presión de ajuste, sin necesidad de utilizar ninguna herramienta adicional.

Una vez descrita de forma clara la invención, se hace constar que la realización particular
20 anteriormente descrita es susceptible de modificaciones de detalle siempre que no alteren el principio fundamental y la esencia de la invención.

Aplicación industrial

25 La presente invención es susceptible de aplicación industrial ya que es factible y reproducible. El dispositivo puede fabricarse sin complicación excesiva. Otro aspecto es que la invención puede utilizarse en cualquier tipo de industria. Aunque mayoritariamente se usa en la construcción, también puede usarse en otros campos, como pueden ser agricultura o minería.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo antipandeo para su utilización en trípodes topográficos caracterizado por que comprende dos pletinas (3), curvadas en uno de sus extremos de tal manera que se ajustan a la curvatura de los cilindros que forman la pata (2) del trípode (1) y con un agujero (4) ovalado en la parte recta, que se superponen por la mencionada parte recta haciendo coincidir ambos agujeros (4) por donde se introduce un tornillo (6) que se enrosca en una tuerca (5) permitiendo la fijación de las pletinas (3).
10
2. Dispositivo antipandeo para su utilización en trípodes topográficos según reivindicación 1 caracterizado por que se instala en cada una de las patas (3) del trípode (1).

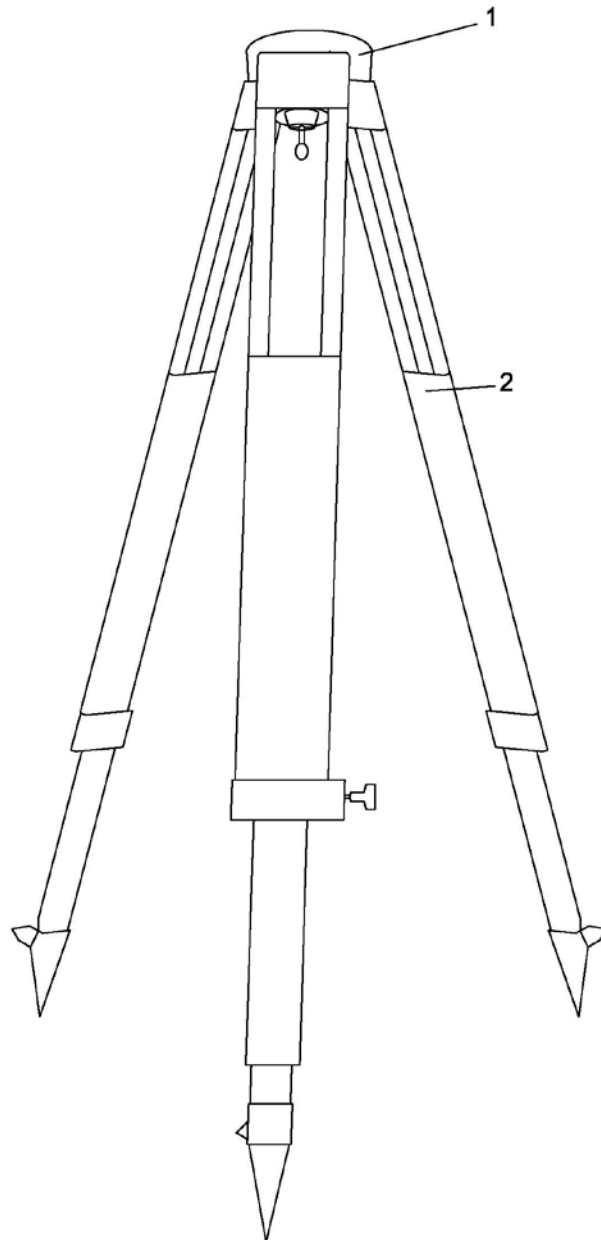


Figura 1

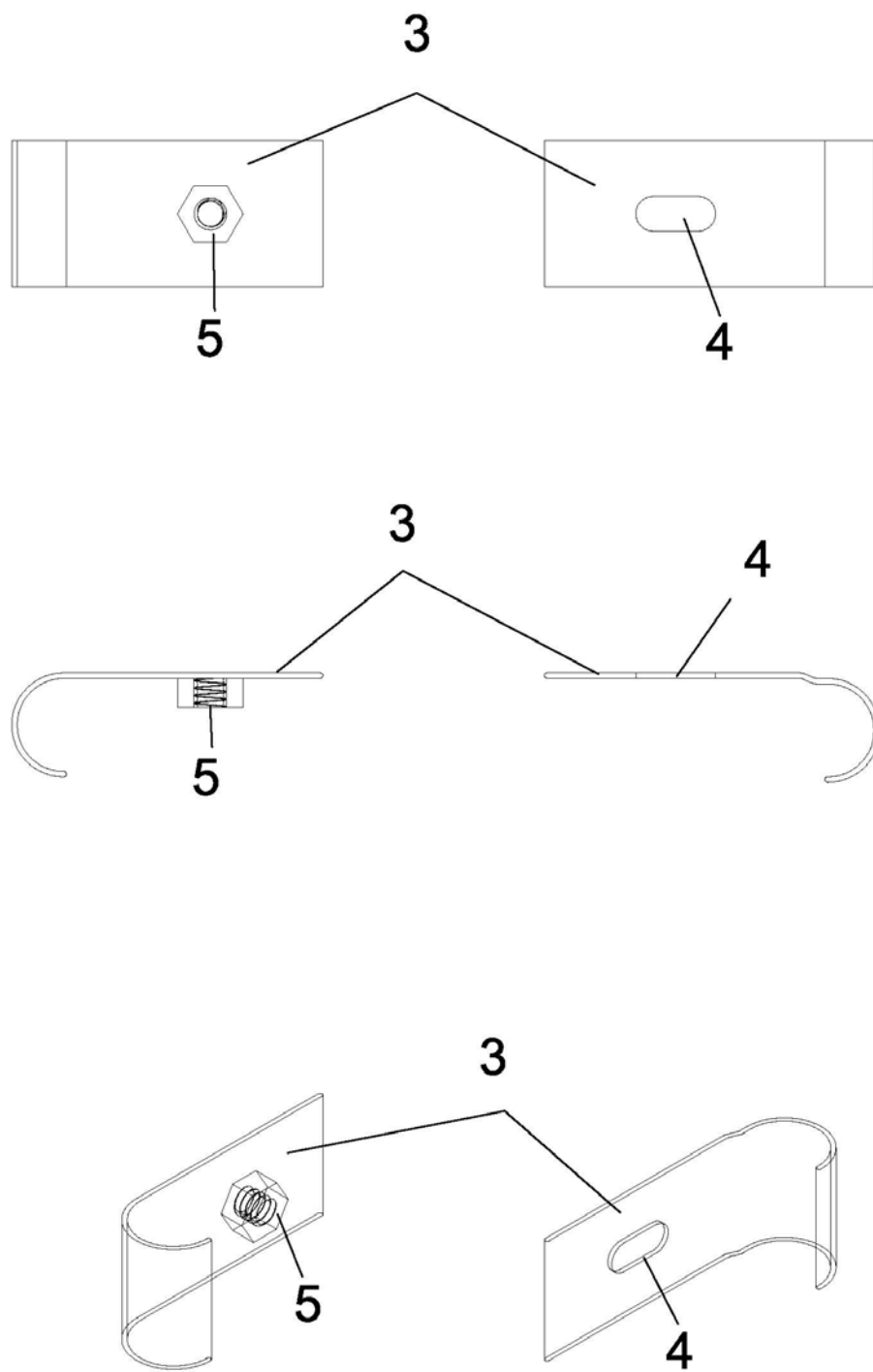


Figura 2

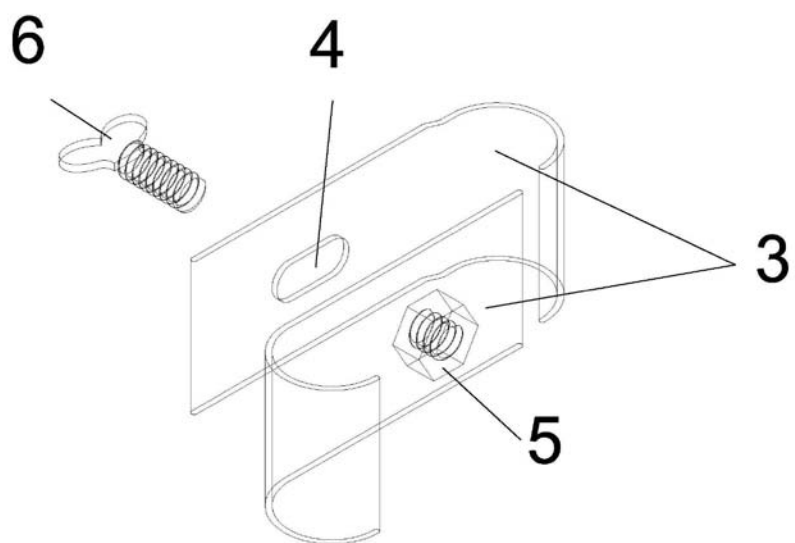


Figura 3

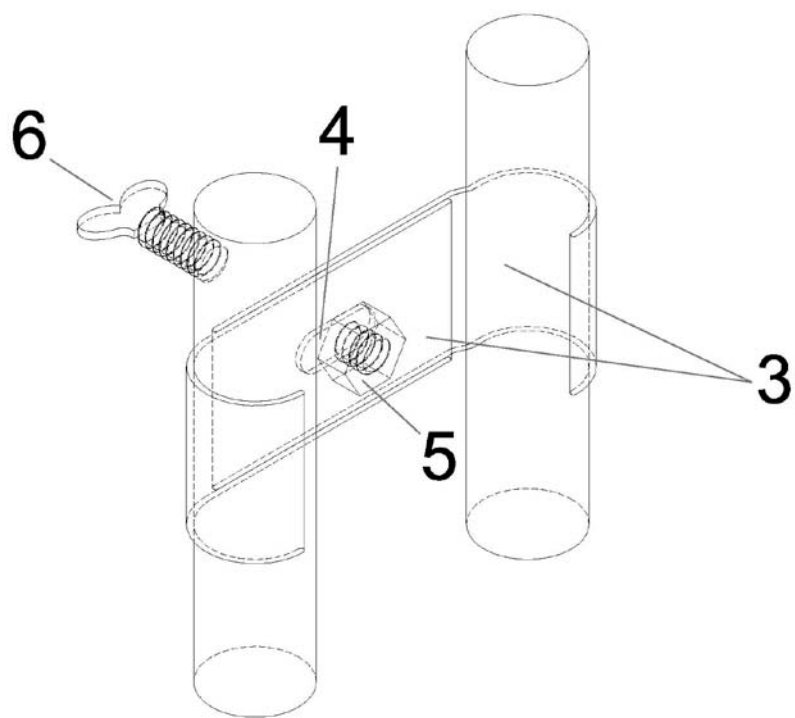


Figura 4



- ②① N.º solicitud: 201430838
②② Fecha de presentación de la solicitud: 02.06.2014
②③ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F16M11/32** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 4872627 A (C. O'CONNOR) 10.10.1989, resumen; columna 2, líneas 26-28; columna 2, línea 55 – columna 3, línea 15; figuras 1,9,12.	1,2
A	DE 1785791 U (K. PRENZEL) 26.03.1959, figuras 1,5; sus descripciones en páginas 3 y 6.	1,2
A	US 4767090 A (B. HARTMAN et al.) 30.08.1988, resumen; figuras 1-3,5.	1,2
A	US 20130270405 A1 (C. HUNTER et al.) 17.10.2013, párrafos 20-22; figuras 1,5.	1,2
A	US 2668682 A (B. DALTON) 09.02.1954, figura 1.	1,2

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
18.12.2014

Examinador
S. Gómez Fernández

Página
1/4

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

F16M

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 18.12.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1, 2	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1, 2	SI
	Reivindicaciones	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 se publica.

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
D1	US 4872627 A (C. O'CONNOR)	10.10.1989
D2	DE 1785791 U (K. PRENZEL)	26.03.1959
D3	US 4767090 A (B. HARTMAN et al.)	30.08.1988
D4	US 20130270405 A1 (C. HUNTER et al.)	17.10.2013
D5	US 2668682 A (B. DALTON)	09.02.1954

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*** Reivindicación 1, independiente**

Los documentos citados (D1-D5) reflejan distintas soluciones encontradas en el estado de la técnica orientadas a mejorar la rigidez y estabilidad de sus respectivos trípodes. No obstante, ni individual ni conjuntamente considerados divulgan ni sugieren un dispositivo anti-pandeo con la estructura reivindicada, razón por la cual puede afirmarse que esta reivindicación parece ser nueva y comportar actividad inventiva en el sentido de los arts. 6 y 8 LP, respectivamente.

*** Reivindicación 2, dependiente**

Dado su carácter dependiente, la conclusión anterior es también aplicable a esta reivindicación.