

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 609 804**

21 Número de solicitud: 201531509

51 Int. Cl.:

B62D 1/00 (2006.01)

G04B 49/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

21.10.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

24.04.2017

Fecha de concesión:

31.01.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

07.02.2018

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA (100.0%)
Vicerrectorado de Investigación, Transferencia e
Innovación. Avda. de Elvas, s/n
06006 Badajoz (Badajoz) ES**

72 Inventor/es:

FARO RIVAS, Ricardo

54 Título: **Dispositivo de señalamiento de la dirección del sol**

57 Resumen:

Dispositivo de señalamiento de la dirección del Sol, que comprende: Una primera pieza (1a) configurada para posicionarse sobre una superficie horizontal, donde dicha primera pieza (1a) comprende a su vez una pluralidad de varillas radiales (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) con respecto a un punto (15a); se encuentran espaciadas entre ellas un ángulo predeterminado, y donde cada varilla indica la dirección de los cuatro puntos cardinales y las salidas y puestas de Sol respectivamente en los solsticios; y una segunda pieza (2a) configurada para acoplarse sobre dicha primera pieza (1a); donde dicha segunda pieza (2a) comprende a su vez una pluralidad de varillas (9, 10, 11, 12) radiales con respecto a un punto (15b), espaciadas entre ellas un ángulo predeterminado, y donde las varillas apuntan hacia la Estrella Polar, y la posición del Sol a mediodía respectivamente; donde dicho dispositivo es distinto para cada paralelo.

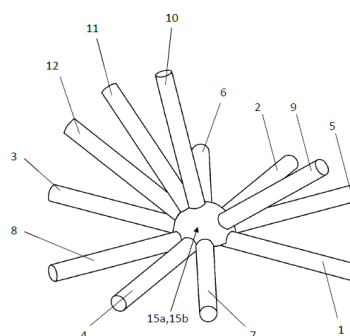


Fig. 3

ES 2 609 804 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

DISPOSITIVO DE SEÑALAMIENTO DE LA DIRECCION DEL SOL

DESCRIPCIÓN

5 CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a un dispositivo que señala las direcciones en las que se encuentra el sol en ciertos momentos del día y ciertos días del año en un paralelo determinado, donde dicho dispositivo se encuentra ubicado dentro del sector de la
10 arquitectura, maquetación y construcción en general.

El dispositivo de señalamiento de la dirección del Sol objeto de invención tiene como finalidad principal el disponer de un dispositivo capaz de señalar de forma exacta la dirección en la que se encuentra el sol en tres momentos del día (a la salida, al mediodía y a
15 la puesta del Sol) y en cuatro días del año (en los solsticios y en los equinoccios) en un espacio abierto o confinado. Esta simple información es suficiente para estimar la dirección en la que se encuentra el sol el resto del año. Este aparato es idóneo para su uso en estudios arquitectónicos cuando requieran el conocimiento de las distintas zonas en una edificación en las que incidirá la luz del sol y en las que habrá sombra, siendo
20 perfectamente extrapolable a otros sectores que requieran estudios de simulación tangibles y experimentales con maquetas o similares, como por ejemplo en el sector de las energías renovables solares. Donde además dicho dispositivo se constituye por una serie de entidades de reducido tamaño, perfectamente adaptables a distintas maquetas, y cuya precisión resulta muy elevada y exacta para garantizar la máxima fiabilidad y veracidad en
25 las simulaciones a realizar.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

A modo de introducción, es habitual el uso de maquetas tridimensionales en estudios de
30 arquitectura, de forma que las maquetas representan un tipo de construcción en concreto que va a ser proyectada en un futuro con dimensiones equivalentes o similares a dicha maqueta. En este sentido, los arquitectos necesitan conocer las zonas de luz y sombra sobre dicha construcción ubicada en un entorno que simule el contexto real donde se va a

situar la construcción real, ya sea para comprobar la orientación y diseño de las habitaciones existentes, la localización de paneles solares fotovoltaicos y/o térmicos, etc.

En este sentido, se conoce la existencia de un dispositivo de simulación de la trayectoria del Sol en un espacio confinado, denominado dicho dispositivo como heliodón; el cual está formado por una estructura tubular de grandes dimensiones, la cual presenta tubos de geometría curva a modo de semicírculos, sobre los cuales se colocan una serie de fuentes luminosas para proyectar, sobre dicha maqueta, la luz simulada del Sol en distintos momentos del día y a lo largo de un año.

Dichas fuentes luminosas pueden ser desplazables a lo largo de los tubos de dicha estructura tubular curva, de forma que la simulación resulta fidedigna en relación con la implantación real de la futura construcción.

Pero existe un inconveniente vinculado al uso de dicho heliodón en estudios de arquitectura, ya que la estructura formada por tubos de geometría curva es de un tamaño muy elevado, ocupando un gran espacio ya que cubre la maqueta a modo de simulación de la bóveda celeste; de forma que una vez instalada en el estudio de arquitectura, no suele ser transportada a otros estudios o instalaciones para otras simulaciones con maquetas distintas de las usadas en el propio estudio. Dicho inconveniente implica que los usuarios han de desplazarse en todo momento al estudio para visualizar y comprobar las zonas de luz y sombra sobre la maqueta de la construcción, además de que para los casos de concursos de obras o similares, las simulaciones de luz y oscuridad sólo pueden ser transmitidas mediante videos o informes, sin posibilidad de simular, in situ, los recorridos del Sol con respecto a la maqueta de la construcción.

Adicionalmente, se destaca el inconveniente asociado a la manipulación de la estructura del propio heliodón, ya que al ser de tan gran tamaño, resulta difícil el poder manipular las fuentes luminosas para su movimiento, sustitución o comprobación de las mismas. Ya que éstas han de ser controladas y manipuladas con gran frecuencia para comprobar todas las posibles combinaciones de luz sobre la maqueta en cuestión.

Es por ello que, a la vista de los inconvenientes referidos al gran tamaño del heliodón, y a su

dificultad de manipulación asociada, implícitamente, al volumen que ocupa en el espacio confinado donde se realizan las pertinentes simulaciones, se hace necesaria la aparición de un nuevo dispositivo que esencialmente dé la misma información y sea capaz de solventar la problemática indicada, en el sentido de presentar un volumen de tamaño reducido, fácilmente manipulable y perfectamente transportable a distintos espacios a voluntad del usuario; y todo ello con un dispositivo formado por entidades sencillas, resistentes y novedosas con respecto al estado del arte conocido hasta la fecha.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo de señalamiento de las direcciones más importantes del Sol a lo largo del año en un paralelo dado, el cual comprende:

- Una primera pieza configurada para posicionarse sobre una superficie horizontal, formada por una pluralidad de varillas radiales con respecto a un punto; donde dichas varillas se encuentran espaciadas entre ellas un ángulo predeterminado, y donde cada extremo de cada varilla indica la posición de los cuatro puntos cardinales y las salidas y puestas de Sol respectivamente; donde de manera preferente, se recurre al empleo de ocho varillas, donde cuatro de ellas forman una cruz en ángulo recto de las cuales si dos de ellas están alineadas y orientadas norte-sur, las otras dos, también alineadas, estarán orientadas Este-Oeste y por tanto señalaran las direcciones de las salidas y puestas del sol en los equinoccios y las otras 4, cuyos ángulos dependen del paralelo en el que se encuentre el usuario, indicarán la direcciones de las salidas y puestas de Sol en los solsticios; y

- una segunda pieza configurada para acoplarse sobre dicha primera pieza; donde dicha segunda pieza comprende a su vez una pluralidad de varillas radiales con respecto a un punto, y se encuentran espaciadas entre ellas ángulos determinados, donde cada extremo de cada varilla indica la posición de la Estrella Polar y la posición de mediodía del Sol respectivamente; y de forma preferente, la segunda pieza tiene cuatro varillas, donde una de ellas indica la primera la dirección en la que se encuentra la estrella Polar (en el mismo sentido en el hemisferio Norte y en el sentido contrario en el hemisferio Sur) y por tanto el ángulo que forma esta varilla con el plano horizontal coincide con el ángulo del paralelo en el que se encuentra el usuario. Las otras tres varillas que forman con la varilla Polar ángulos fijos de $90-23,5=66,5$ grados, 90 grados y $90+23,5=113,5$ grados, indican la dirección del Sol a mediodía respectivamente en el comienzo del verano, en los equinoccios y en el

comienzo del invierno.

Se observa, a la vista de las entidades físicas esenciales, que el dispositivo presenta dos piezas fundamentales, que una vez unidas y estando la primera bien orientada y colocada en una mesa o superficie horizontal, informan de las zonas de luz y sombra, durante todo el año, en una edificación maquettata.

Una vez localizada y simulada la posición tridimensional de la maqueta, tanto en horizontal con los puntos cardinales, como en vertical por la Estrella Polar; se observa cómo en las piezas primera y segunda se posicionan las correspondientes varillas que indican las salidas y puestas de Sol; así como la posición de mediodía del Sol. Con ello, aunque no es necesario y si el usuario quiere una información similar a la que ofrece el heliodón, puede proceder a iluminar la maqueta accionando fuentes luminosas colocadas a una distancia a considerar por el usuario, en la dirección de la varilla correspondiente, en función de la información luminosa que precise.

De este modo, y a diferencia del heliodón descrito en el estado del arte actualmente conocido, el dispositivo de esta invención requiere de sólo dos piezas acoplables, y por tanto desacoplables también, a voluntad del usuario, lo cual le dota de una gran versatilidad y facilidad de transporte y manipulación. Asimismo, el volumen que ocupa es mucho más reducido que el del heliodón, ya que este último presenta la estructura formada por tubos de geometría curva que han de embeber la maqueta en su totalidad; lo cual redunda en una gran ventaja por parte del dispositivo objeto de la invención, ya que no precisa de tubos curvos que simulen la bóveda celeste, sino que son los extremos de determinadas varillas las que permiten conocer la dirección del sol de manera eficaz y práctica.

En una realización preferente, las varillas radiales de la primera pieza son coplanarias, como también lo son las varillas radiales de la segunda pieza y ambos planos son ortogonales.

Tal y como se ha indicado anteriormente, y de acuerdo al número de varillas empleados en la primera pieza, se contempla la opción en la cual el número de varillas radiales pertenecientes a la primera pieza es de ocho varillas, donde:

- cuatro varillas se encuentran posicionadas en forma de cruz, y están dirigidas a los cuatro puntos cardinales (Norte, Sur, Este y Oeste);
- dos varillas indican la salida de Sol en el solsticio de verano e invierno respectivamente; y
- dos varillas indican la puesta de Sol en el solsticio de verano e invierno respectivamente.

5

De manera paralela, el número de varillas radiales pertenecientes a la segunda pieza puede ser de cuatro varillas, donde:

- una varilla indica la dirección de la Estrella Polar, (en el sentido de la varilla en el hemisferio Norte y sentido contrario en el hemisferio Sur); y

10

- tres varillas que indican la dirección del Sol a mediodía, la primera en el solsticio de verano, la segunda en los equinoccios y la tercera en el solsticio de invierno. Ya que las posiciones del Sol a mediodía en el solsticio de verano, equinoccios y solsticio de invierno son dependientes del paralelo geográfico en el que se encuentre el usuario.

15

A continuación se describen dos opciones de realización del dispositivo:

A) En la primera opción (que básicamente es la descrita), la realización del dispositivo es distinto para cada paralelo. En él la segunda pieza comprende un cuerpo semiesférico que presenta una pluralidad de cavidades en correspondencia con el calibre de las varillas de la primera pieza; estando configuradas dichas cavidades para acoplarse sobre el contorno de las respectivas secciones de las varillas de la primera pieza. De este modo, el acoplamiento de la segunda pieza con respecto a la primera se efectúa mediante contacto por presión de las cavidades de la segunda pieza con respecto a la periferia de cada varilla respectivamente. Siendo esta una solución más sólida que la siguiente.

20

En la segunda opción de realización del dispositivo objeto de la invención, las varillas que dependen del paralelo en el que se encuentra el usuario, que son todas salvo las cuatro de los puntos cardinales, comprenden medios de acoplamiento y regulación de la inclinación de la segunda pieza con respecto a la primera, como por ejemplo mediante bisagras, que permiten la regulación por parte del usuario del ángulo de la varilla Polar con el plano horizontal (que es el paralelo), lo cual origina el correspondiente cambio de ángulos en las varillas horizontales. La utilidad de este dispositivo es que sirve para todos los paralelos.

25

30

En un ejemplo de realización, se destaca la posibilidad de que al menos parte de la totalidad de los extremos libres de las varillas de la primera y segunda pieza presentan medios de fijación de fuentes luminosas sobre ellos; de forma que se puedan posicionar las fuentes

luminosas sobre los extremos deseados por el usuario, de forma que éste pueda proceder a iluminar la maqueta accionando las fuentes luminosas deseadas, en función de la simulación que esté efectuando; ya que la localización ya está perfectamente definida tal y como se ha indicado anteriormente.

5

Así pues, con la invención propuesta se obtiene un dispositivo de señalamiento de la posición del Sol perfecto para simular las distintas direcciones del Sol en un espacio abierto o confinado de un modo rápido, eficaz y fidedigno; donde dicho dispositivo se constituye por una pareja de piezas versátiles y de reducido tamaño, perfectamente adaptables a distintos planos y/o maquetas, y cuya precisión resulta muy elevada y exacta para garantizar la máxima fiabilidad y veracidad en las simulaciones a realizar.

10

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15

Para complementar la descripción que se está realizando, 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, una serie de dibujos en donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

20

La figura 1.- Muestra una vista tridimensional de la primera pieza del dispositivo de señalamiento de la dirección del Sol objeto de la invención, donde dicha primera pieza está apoyada sobre una superficie horizontal.

25

La figura 2.- Muestra una vista tridimensional de la segunda pieza del dispositivo de señalamiento de la dirección del Sol objeto de la invención.

30

La figura 3.- Muestra una vista tridimensional del acoplamiento de la segunda pieza con respecto a la primera pieza, estando las varillas de la primera pieza en un plano ortogonal al plano donde se ubican las varillas de la segunda pieza.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de la figura 1, puede observarse cómo el dispositivo de señalamiento de la dirección del Sol, comprende una primera pieza (1a) configurada para posicionarse sobre una superficie horizontal, donde dicha primera pieza (1a) comprende a su vez ocho varillas radiales (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) con respecto a un punto (15a); donde dichas varillas (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) se encuentran espaciadas entre ellas distintos ángulos predeterminados, y donde las direcciones de las varillas (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) indican las posiciones de los cuatro puntos cardinales y las salidas y puestas de Sol respectivamente; donde de manera concreta, las ocho varillas se distribuyen como:

- Cuatro varillas (1, 2, 3, 4) se encuentran equidistantes 90 grados entre ellas, indicando los cuatro puntos cardinales;
- dos varillas (7, 8) indican la salida de Sol en el solsticio de verano e invierno respectivamente; y
- dos varillas (5, 6) indican la puesta de Sol en el solsticio de verano e invierno respectivamente.

Seguidamente, y a la vista de la figura 2, se observa cómo el dispositivo de señalamiento de la dirección del Sol objeto de la invención en un espacio confinado, comprende una segunda pieza (2a) configurada para acoplarse sobre dicha primera pieza (1a); donde dicha segunda pieza (2a) comprende cuatro varillas (9, 10, 11, 12) radiales con respecto a un punto (15b), donde dichas varillas (9, 10, 11, 12) se encuentran espaciadas entre ellas ángulos predeterminados, y donde las direcciones de las varillas (9, 10, 11, 12) indican la posición de la Estrella Polar y las posiciones del Sol a mediodía; donde de manera concreta, las cuatro varillas se distribuyen como:

- Una varilla (9) indica la posición de la Estrella Polar; y
- tres varillas (10, 11, 12) indican la posición del Sol a mediodía en el solsticio de verano, equinoccios y solsticio de invierno respectivamente

Asimismo, las varillas radiales (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) de la primera pieza (1a) se encuentran localizadas sobre un primer plano ficticio, y las varillas (9, 10, 11, 12) radiales de la segunda pieza (2a) se encuentran localizadas sobre un segundo plano ficticio; donde ambos planos son ortogonales entre sí; dando lugar a un diedro que sirve de referencia de la maqueta y su entorno.

Por último, y a la vista de la figura 3, puede observarse cómo la segunda pieza (2a) comprende un cuerpo semiesférico (16) que presenta una pluralidad de cavidades (14) en correspondencia con el calibre de las varillas de la primera pieza (1a); estando configuradas dichas cavidades (14) para acoplarse sobre el contorno de las respectivas secciones de las varillas de la primera pieza (1a). Siendo un acoplamiento fijo que simplifica la geometría y entidades del dispositivo objeto de la invención, pero que resulta menos flexible en cuanto a que se necesita un dispositivo para cada paralelo.

A la vista de esta descripción y juego de figuras, el experto en la materia podrá entender que las realizaciones de la invención que se han descrito pueden ser combinadas de múltiples maneras dentro del objeto de la invención. La invención ha sido descrita según algunas realizaciones preferentes de la misma, pero para el experto en la materia resultará evidente que múltiples variaciones pueden ser introducidas en dichas realizaciones preferentes sin exceder el objeto de la invención reivindicada.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de señalamiento de la dirección del Sol objeto de la invención en un espacio confinado, el cual está **caracterizado** por que comprende:

5 - una primera pieza (1a) configurada para posicionarse sobre una superficie horizontal, donde dicha primera pieza (1a) comprende a su vez una pluralidad de varillas radiales (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) con respecto a un punto (15a); donde dichas varillas (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) se encuentran espaciadas entre ellas ángulos predeterminados, y donde cada extremo de cada varilla (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) indica la posición de los cuatro puntos cardinales y las salidas y
10 puestas de Sol respectivamente; y

- una segunda pieza (2a) configurada para acoplarse sobre dicha primera pieza (1a); donde dicha segunda pieza (2a) comprende a su vez una pluralidad de varillas (9, 10, 11, 12) radiales con respecto a un punto (15b), donde dichas varillas (9, 10, 11, 12) se encuentran espaciadas entre ellas ángulos predeterminados, y donde cada extremo de cada varilla (9,
15 10, 11, 12) indica la posición de la Estrella Polar, y la posición del Sol a mediodía respectivamente.

2.- Dispositivo de señalamiento de la dirección del Sol objeto de la invención, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que las varillas radiales (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) de la
20 primera pieza (1a) son coplanarias, las varillas (9, 10, 11, 12) radiales de la segunda pieza (2a) también son coplanarias; y donde ambos planos son ortogonales entre sí.

3.- Dispositivo de señalamiento de la dirección del Sol objeto de la invención, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el número de varillas
25 radiales pertenecientes a la primera pieza (1a) es de ocho varillas, donde:

- cuatro varillas (1, 2, 3, 4) se encuentran posicionadas en forma de cruz, indicando los cuatro puntos cardinales;

- dos varillas (7, 8) indican la salida del Sol en el solsticio de verano e invierno respectivamente; y

30 - dos varillas (5, 6) indican la puesta del Sol en el solsticio de verano e invierno respectivamente.

4.- Dispositivo de señalamiento de la dirección del Sol, según cualquiera de las

reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el número de varillas (9, 10, 11, 12) radiales pertenecientes a la segunda pieza (2a) es de cuatro varillas, donde:

- una varilla (9) indica la posición de la Estrella Polar; y
- tres varillas (10, 11, 12) indican la posición del Sol a mediodía en el solsticio de verano, equinoccios y solsticio de invierno respectivamente.

5.- Dispositivo de señalamiento de la dirección del Sol, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que comprende medios de acoplamiento y regulación de la inclinación de la segunda pieza (2a) con respecto a la primera pieza (1a).

6.- Dispositivo de señalamiento de la dirección del Sol, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por que la segunda pieza (2a) comprende un cuerpo semiesférico (16) que presenta una pluralidad de cavidades (14) en correspondencia con el calibre de las varillas de la primera pieza (1a); estando configuradas dichas cavidades (14) para acoplarse sobre el contorno de las respectivas secciones de las varillas de la primera pieza (1a).

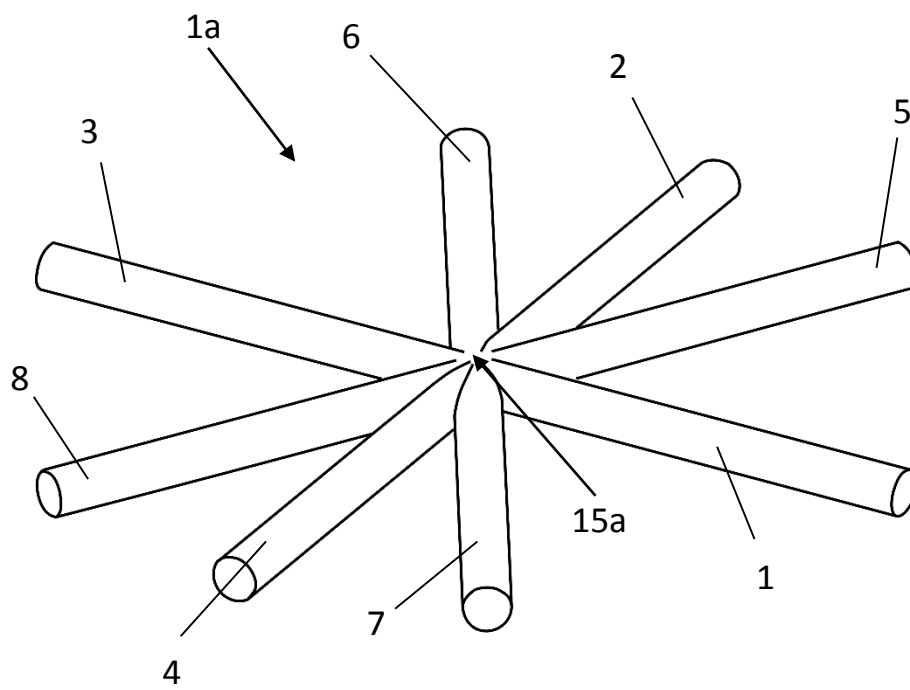


Fig. 1

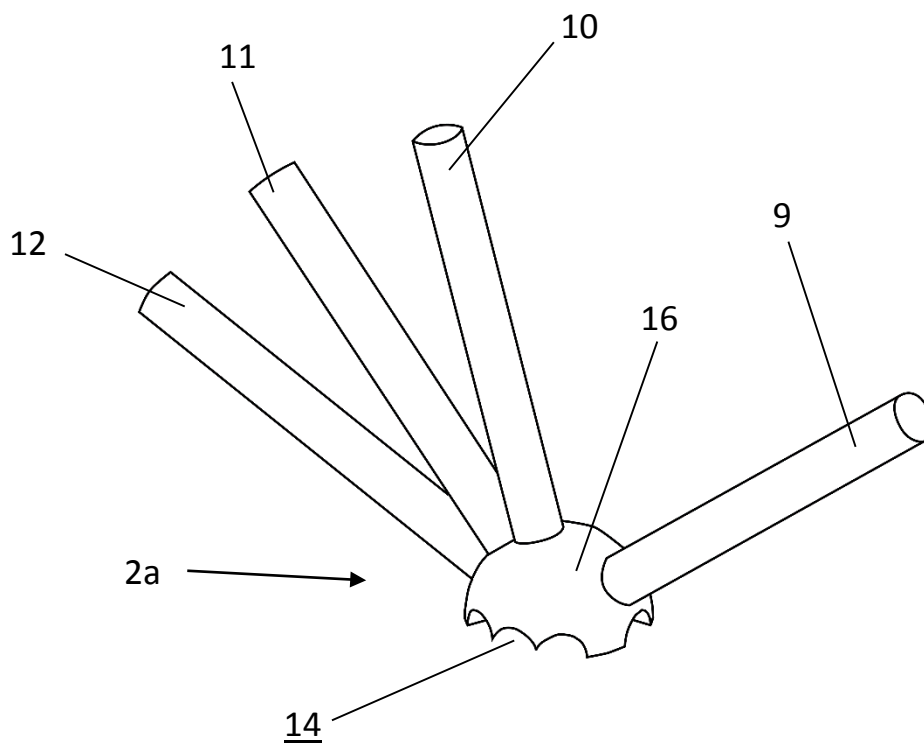


Fig. 2

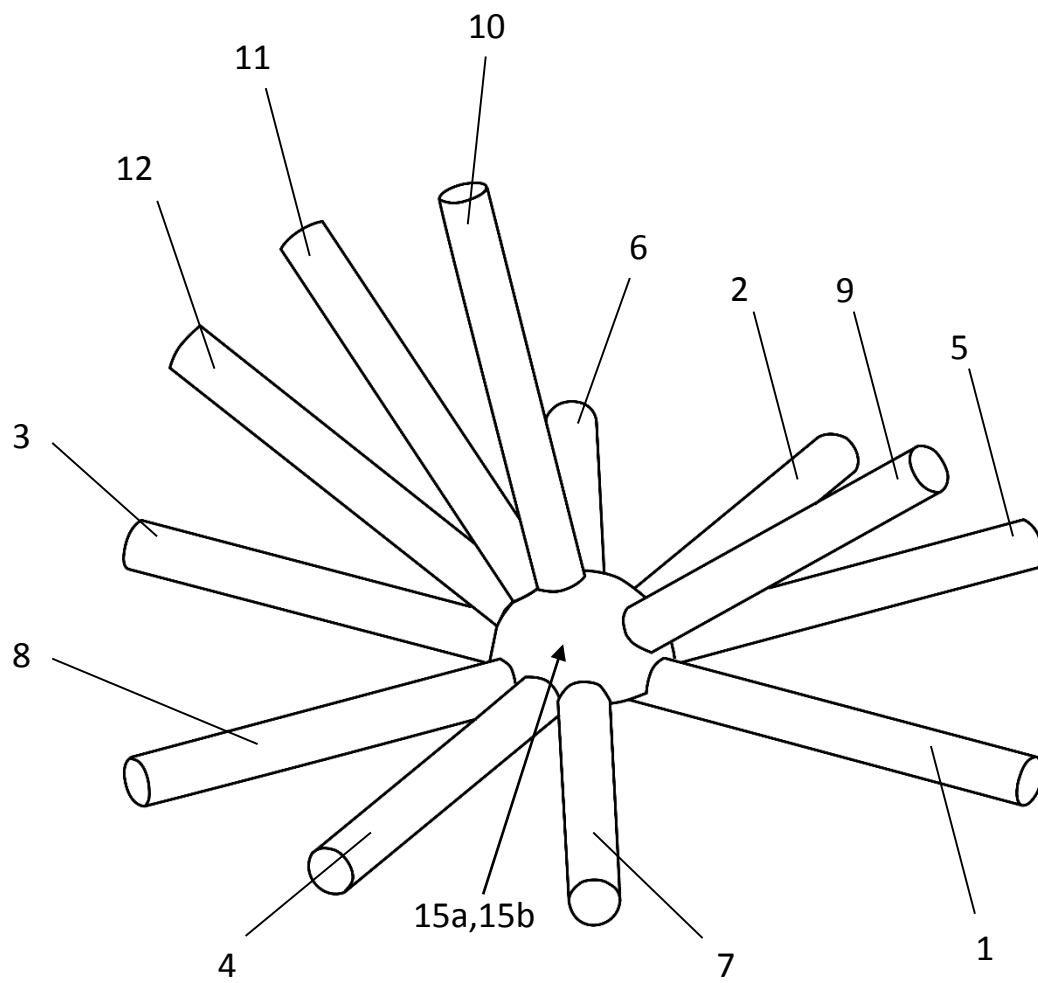


Fig. 3



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

- ②① N.º solicitud: 201531509
②② Fecha de presentación de la solicitud: 21.10.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **B62D1/00** (2006.01)
G04B49/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2003029047 A1 (CHEUNG KWOK PUN) 13.02.2003, párrafos 0018-0025; reivindicaciones; figuras.	1-6
A	EP 1536396 A2 (BETA NIT S.R.L.) 01.06.2005, reivindicaciones; figura 2.	1-6
A	CN 2452075 Y (ZHOU SHUXIAN) 03.10.2001, resumen WPI base de datos EPODOC.	1-6
A	JP 2005189067 A (SEKISUI HOUSE KK) 14.07.2005, resumen WPI base de datos EPODOC.	1-6
A	US 2005155236 A1 (ANDREWES WILLIAM J H) 21.07.2005, todo el documento.	1-6
A	CN 202332072 U (GUIQIAN LI) 11.07.2012, resumen WPI base de datos EPODOC.	1-6

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
14.04.2016

Examinador
G. Foncillas Garrido

Página
1/4

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

B62D, G04B

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: 14.04.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-6	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-6	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
D01	US 2003029047 A1 (CHEUNG KWOK PUN)	13.02.2003
D02	EP 1536396 A2 (BETA NIT S.R.L.)	01.06.2005
D03	CN 2452075 Y (ZHOU SHUXIAN)	03.10.2001
D04	JP 2005189067 A (SEKISUI HOUSE KK)	14.07.2005
D05	US 2005155236 A1 (ANDREWES WILLIAM J H)	21.07.2005
D06	CN 202332072 U (GUIQIAN LI)	11.07.2012

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**

El documento más próximo al objeto de la invención es D01, dicho documento presenta un heliodón, un aparato que permite determinar cómo afecta la luz del sol a un modelo el cual puede ser por ejemplo un edificio.

Para ello el sistema incorpora una fuente de luz que incluye un primer dispositivo de orientación que incluye a su vez una escala de latitud, un puntero latitud giratorio alrededor de un primer eje con relación a la escala de latitud, y una plataforma configurada para soportar el modelo arquitectónico. La plataforma se monta en el puntero latitud tal que la rotación de la aguja alrededor del primer eje produce un cambio correspondiente en la posición de la plataforma con relación a la escala de latitud. El aparato también incluye un segundo dispositivo de orientación que incorpora una escala de tiempo, y un puntero de tiempo que gira alrededor de un segundo eje con respecto a la escala de tiempo. El primer dispositivo de orientación se monta en el puntero de tiempo tal que la rotación del puntero de tiempo alrededor del segundo eje produce un cambio correspondiente en la posición de la plataforma con relación a la escala de tiempo sin cambiar la posición de la plataforma con relación a la escala de latitud.

La diferencia con el objeto de la solicitud radica en la sencillez en su manejo y montaje (Figura 1 y 3) el cual consiste en una unión de 8 varillas radiales coplanarias respecto al centro donde están unidas y a su vez, se establece otro grupo de 4 varillas también coplanarias que forman otro plano y ortogonal al anterior, dicha estructura permite conocer los cuatro puntos cardinales, indican la salida y puesta del sol, la posición de la estrella polar e indica la posición del sol a mediodía en el solsticio de verano. Equinoccios y solsticio de invierno respectivamente.

Por tanto, la reivindicación 1 es nueva (Artículo 6 LP) y presenta actividad inventiva (Artículo 8 LP).

Reivindicaciones 2-6

En base a la dependencia con la primera reivindicación, dichas reivindicaciones son nuevas (Artículo 6 LP) y presentan actividad inventiva (Artículo 8 LP).