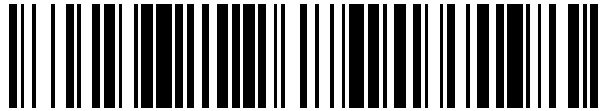


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 101**

21 Número de solicitud: 201030601

51 Int. Cl.:

B65D 88/34 (2006.01)

F24J 2/04 (2006.01)

E04H 4/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **26.04.2010**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **09.03.2012**

Fecha de la concesión: **03.10.2012**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **16.10.2012**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:
16.10.2012

73 Titular/es:
JIMÉNEZ BELINCHÓN, S.A.
AVDA. MENÉNDEZ PELAYO Nº 67
28009 MADRID, ES

72 Inventor/es:
IGLESIAS MACHUCA, Raúl

74 Agente/Representante:
Sánchez del Campo González de Ubierna, Ramón

54 Título: **INSTALACIÓN DE CAPTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR APLICABLE A BALSAS DE ACUMULACIÓN DE AGUA.**

57 Resumen:

Instalación de captación de energía solar aplicable a balsas de acumulación de agua.

La instalación de la invención, está constituida una plataforma (3) rígida, de dimensiones máximas acordes con el fondo de la balsa, que podrá presentar un carácter modular, bajo la que se establecen alineaciones de elementos de flotación (5), igualmente modulares, dotados de medios de fijación (6) entre sí, mientras que sobre dicha plataforma (3) se establezcan una serie de bastidores (7) para recepción de los correspondientes paneles solares fotovoltaicos (8), bastidores dispuestos en alineaciones paralelas, definiendo entre ellos pasillos igualmente paralelos. La plataforma incorpora medios de guiado vertical para la misma a partir de cables (10) asociados a muertos (9) establecidos en los extremos de la balsa, de manera que mediante parejas de barras (12) verticales, convenientemente distanciadas, y por las que pasan los cables, se impide el desplazamiento horizontal de la plataforma y se permite que ésta se adapte a los diferentes niveles de agua de la misma.

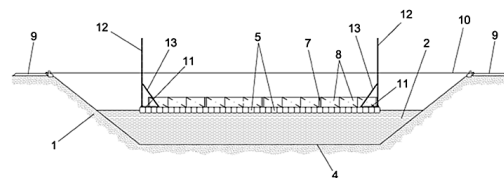


FIG. 1

ES 2 376 101 B1

D E S C R I P C I Ó N

**INSTALACIÓN DE CAPTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR APLICABLE A
BALSAS DE ACUMULACIÓN DE AGUA**

5

OBJETO DE LA INVENCION

10

La presente invención se refiere a una instalación de captación de energía solar, para su transformación en energía eléctrica, del tipo de las constituidas a partir de placas solares fotovoltaicas, especialmente concebida para ser aplicada sobre balsas de agua, como por ejemplo las utilizadas para almacenar agua destinada al regadío de explotaciones agrícolas, si bien es aplicable a cualquier tipo balsa de agua, pantanos, embalses y similares.

15

El objeto de la invención es conseguir una instalación flotante, que permita aprovechar las dimensiones de la balsa, para la implantación de una instalación de captación de energía solar fotovoltaica, instalación que proyectará una sombra sobre la balsa, reduciendo sensiblemente la evaporación del agua de riego existente en la misma, reduciendo igualmente la proliferación de algas y microorganismos, y reduciendo la concentración de sales, viéndose asimismo reducidas las probabilidades de obstrucción de los filtros de los sistemas de regadío debido a la generación de dichas algas o materia orgánica.

20

25

La especial estructuración de la instalación mejora asimismo el rendimiento térmico fotovoltaico, debido a la reducción de temperatura que provoca el agua acumulada en la balsa.

30

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Cada vez es más frecuente el empleo de balsas para acumulación del agua de lluvia, sobretodo en zonas con reducidos recursos hídricos, en orden a
5 utilizar dicho agua en el regadío de cultivos.

Dada su estructuración, este tipo de balsas presentan unas grandes dimensiones, que resultan óptimas para la implantación de instalaciones de captación de energía solar fotovoltaica.
10

Son conocidas instalaciones de captación de energía solar en las placas solares fotovoltaicas se establecen sobre respectivos flotadores, definiendo módulos unitarios que se unen entre sí mediante uniones articuladas para absorber el efecto del oleaje.
15

La principal característica de las Superficies Acuáticas es la inestabilidad. Cualquier golpe de viento, vibración o impacto, produce una respuesta física a modo de onda que a su vez provoca una respuesta de igual magnitud en la instalación solar, llegando incluso a dar lugar a problemas críticos.
20

El sistema de fijación mediante cables y pilares de sujeción, soluciona estas situaciones críticas haciendo adaptable la instalación solar a cualquier situación del emplazamiento con independencia de la geometría o tamaño del mismo.
25

Los cables del sistema de fijación, se anclan en los bordes perimetrales y, en correspondencia a un sistema de contrapesos, permiten adaptar la instalación, a los acortamientos o alargamientos provocados por las variaciones en el volumen del agua almacenada.
30

En esta estructuración los cables se ven sometidos a enormes esfuerzos, por lo que necesitan ser sobredimensionados notablemente, con unos costes elevados, y un mantenimiento igualmente elevado, que a todas luces sería deseable
5 mejorar.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La instalación que la invención propone resuelve de forma plenamente
10 satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, en los diferentes aspectos comentados, al definir una plataforma estable, con unos medios de guiado vertical para la misma sencillos pero de gran eficacia, y que no se ven sometidos a grandes esfuerzos.

De forma más concreta, la instalación de la invención se constituye a
15 partir de una plataforma, de dimensiones acordes con el número de paneles solares previstos para la instalación, cuyas dimensiones en cualquier caso no sobrepasaran las dimensiones del fondo de la balsa, plataforma de naturaleza metálica, bajo la cual se establecerá una alineación perimetral de elementos de flotación, así como
20 una, dos, o tantas alineaciones transversales y/o longitudinales de elementos de flotación intermedias como sean necesarias.

Sobre dicha plataforma se establecerán los clásicos bastidores soporte para los paneles solares fotovoltaicos, así como la instalación eléctrica asociada a
25 los mismos, si bien con el fin de evitar pérdidas, los anillos formados por los paneles se pueden cerrar instalando los inversores en el exterior de la balsa, utilizándose la propia pasarela para el guiado de los cables transportadores de la energía eléctrica generada por la instalación.

Para el guiado vertical de la instalación, se ha previsto la disposición de
30

al menos dos muertos situados exteriormente en oposición, entre los que se sitúa la instalación, de los que emergen una pareja de cables de acero, convenientemente tensados, que no se ven sometidos a ningún tipo de carga vertical por parte de la plataforma de la instalación, sino que simplemente actúan como elementos de guiado para un sistema de estabilización horizontal de la plataforma, la cual estará
5
dotada en correspondencia con sus vértices extremos de un bastidor del que emergen una pareja de largas barras entre las que se hacen pasar los comentados cables, de manera que dicha pareja de barras actúan como guías verticales en el desplazamiento asimismo vertical de la plataforma que se produce debido a los
10 cambios en el nivel del agua de la balsa.

Si bien mediante el concurso de cuatro cables, dos dispuestos transversalmente y dos longitudinalmente, asociados a los correspondientes muertos, y con el concurso de las comentadas barras en funciones de guías verticales la
15 plataforma se podría igualmente estabilizar horizontalmente, evitando la desorientación de los paneles con respecto al ángulo de máxima incidencia solar, la solución previamente descrita resulta mucho más sencilla, y consecuentemente más económica.

20 En cualquier caso, cualquiera de las dos soluciones descritas liberan a los cables del peso de la instalación, peso sensiblemente mayor que los esfuerzos horizontales a los que se ven sometidos los cables por el efecto “vela” que pueda generar el viento sobre los paneles, y a los que también se veían sometidos los sistemas de estabilización convencionales.

25

La plataforma así descrita se complementará con una o más pasarelas de acceso a la misma, en orden a permitir labores de mantenimiento, definiéndose pasillos de tránsito entre los bastidores portadores de los paneles solares, estructura que, como se ha comentado anteriormente resultará sumamente estable, en contra de
30 las instalaciones convencionales de éste tipo.

Como resulta obvio, al tratarse de una instalación aplicable a balsas de acumulación de agua, la misma estará carente de elementos que puedan producir sombra sobre los paneles solares fotovoltaicos, optimizando su funcionamiento.

5

Dado que la plataforma presentará unas dimensiones no superiores al fondo de la balsa, la misma podrá complementarse con una malla de sombreo perimetral que cubra el resto de la balsa, con el fundamento de evitar aún más la evaporación del agua.

10

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

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, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

20 La figura 1.- Muestra una vista en alzado de una instalación de captación de energía solar aplicable a balsas de acumulación de agua realizada de acuerdo con el objeto de la presente invención.

25 La figura 2.- Muestra, una vista en planta del conjunto de la figura anterior.

La figura 3.- Muestra un detalle en perfil de los medios de flotación y sustentación para los paneles solares.

30 La figura 4.- Muestra una vista en alzado del detalle de la figura 3.

La figura 5.- Muestra una vista en planta del detalle de la figura 3.

La figura 6.- Muestra un detalle ampliado de la figura 2, correspondiente
5 a los medios de guiado vertical previstos para la instalación.

La figura 7.- Muestra, finalmente, una vista en perspectiva de dos de los
elementos de flotación previstos para la plataforma de la instalación.

10 **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

A la vista de las figuras reseñadas, y en especial de las figuras 1 y 2,
puede observarse como la instalación que se preconiza está especialmente concebida
para ser implantada en balsas (1), destinadas a almacenar agua de lluvia (2), si bien
15 es igualmente aplicable en pantanos, embalses y similares.

Pues bien, la instalación parte de una plataforma (3), de naturaleza
metálica, que en el ejemplo de realización práctica elegido presenta una
configuración rectangular, pero que podría adoptar cualquier otra configuración
20 acorde a la geometría del fondo de la balsa (4) plataforma bajo la que se establecen
perimetralmente una pluralidad de elementos de flotación (5), como los mostrados
en detalle en la figura 7, modulares, dotados de medios de fijación (6) entre sí,
determinando alineaciones de flotadores, estableciéndose en caso de que sea
necesario, alineaciones de elementos de flotación (5) del mismo tipo, dispuestas
25 paralela y transversalmente a lo largo de dicha plataforma (3), tal como se puede
observar en la figura 2.

Sobre dicha plataforma (3) se establecerán una serie de bastidores (7)
para recepción de los correspondientes paneles solares fotovoltaicos (8), en
disposición inclinada, convenientemente orientados hacia la zona de mayor
30 insolación, bastidores que se dispondrán en alineaciones paralelas, definiendo entre

ellos pasillos igualmente paralelos para evitar la generación de sombras entre unos y otros paneles, así como para definir zonas de tránsito de los operarios en las labores de mantenimiento.

5 De acuerdo con otra de las características de la invención, tal y como se puede observar en las figuras 1, 2 y 6, para estabilizar horizontalmente la instalación, se ha previsto que en correspondencia con los extremos de la balsa se establezcan sendos muertos de hormigón (9) a los que se fijan una pareja de cables (10), que se extienden horizontalmente hasta los respectivos vértices de la
10 plataforma (3), en la que, sobre los elementos de flotación (5) se dispone un bastidor plano en “L” (11), del que emergen una pareja de largas barras verticales (12), convenientemente rigidizadas mediante tirantes (13), y distanciadas entre sí una cierta magnitud, que permita el paso entre las mismas del cable (10), de manera que uno de los cables se hace pasar por las parejas de barras (12) situadas en ambos
15 extremos de uno de los laterales de la plataforma, mientras que el otro se hace pasar por las otras dos, impidiendo dicho conjunto tanto el desplazamiento como el giro de la plataforma respecto del imaginario plano horizontal en el que se encuentra, actuando cada pareja de barras (12) como elementos de guiado vertical que permiten adaptarse a la instalación a los diferentes niveles de agua que pueda tener la balsa.

20

Si bien no aparece representada en las figuras, por poder tener múltiples realizaciones, se ha previsto que la plataforma se complemente con al menos una pasarela, preferentemente obtenida mediante el ensamblaje de dos o más alineaciones de elementos de flotación (5), que permita el acceso a la misma, así
25 como el paso de los cables de la corriente generada por los paneles solares.

30

De forma más concreta, todo el cableado se realizará por la parte superior de la estructura, con protección anti-humedad, realizándose las uniones de las series y las ramas en un cuadro eléctrico instalado en las cabeceras de planta.

La salida de los inversores se unirá en anillo, saliendo una única terna al exterior de la balsa. Este cable estará protegido y aislado mediante tubo, y no tocará el agua en ningún momento, al ir dispuesto sobre el lateral de la pasarela de acceso.

- 5 Por último, cabe destacar el hecho de que la plataforma (3) podrá tener igualmente un carácter modular, en orden a adaptarse a diferentes geometrías de balsas, así como a diferentes tamaños para las mismas, definiéndose módulos como los mostrados en las figuras 3 a 5 que se fijan entre sí rígidamente, para obtener estructuras de mayor tamaño, como la mostrada en las figuras 1 y 2.

REIVINDICACIONES

1^a.- Instalación de captación de energía solar aplicable a balsas de acumulación de agua, del tipo de las que incorporan elementos de flotación y medios de sustentación para paneles solares fotovoltaicos, caracterizada porque en la misma se define una plataforma (3) rígida, de dimensiones máximas acordes con el fondo de la balsa, plataforma (3) bajo la que se establecen alineaciones de elementos de flotación (5), modulares, dotados de medios de fijación (6) entre sí, habiéndose previsto que sobre dicha plataforma (3) se establezcan una serie de bastidores (7) para recepción de los correspondientes paneles solares fotovoltaicos (8), bastidores dispuestos en alineaciones paralelas, definiendo entre ellos pasillos igualmente paralelos.

2^a.- Instalación de captación de energía solar aplicable a balsas de acumulación de agua, según reivindicación 1^a, caracterizada porque para estabilizar horizontalmente la instalación, se ha previsto que la plataforma incorpore bastidores en sus extremos, de cada uno de los cuales emergen una pareja de largas barras verticales (12), en funciones de elementos de guiado vertical para la plataforma, por los que son pasantes cables dispuestos horizontalmente y que se rematan por sus extremos en muertos de hormigón (9) o similares dispuestos sobre la periferia de la balsa, y dispuestos de manera que dichos cables en contacto con las barras (12) impidan el desplazamiento horizontal de la plataforma.

3^a.- Instalación de captación de energía solar aplicable a balsas de acumulación de agua, según reivindicación 2^a, caracterizada porque en correspondencia con dos de los extremos de la balsa se establezcan sendos muertos de hormigón (9) a los que se fijan una pareja de cables (10), que se extienden hasta los respectivos vértices de la plataforma (3), en la que, a partir de un bastidor plano en "L" (11), emergen una pareja de largas barras verticales (12), convenientemente

rigidizadas mediante tirantes (13), y distanciadas entre sí una cierta magnitud, para paso de los correspondientes cables (10).

5 4ª.- Instalación de captación de energía solar aplicable a balsas de acumulación de agua, según reivindicación 1ª, caracterizada porque la balsa se complementa con al menos una pasarela, preferentemente obtenida mediante el ensamblaje de dos o más alineaciones de elementos de flotación (5), contando con pasos estancos para los cables de la corriente generada por los paneles solares.

10 5ª.- Instalación de captación de energía solar aplicable a balsas de acumulación de agua, según reivindicación 1ª, caracterizada porque la plataforma (3) presenta un carácter modular, a base de múltiples módulos fijados rígidamente entre sí.

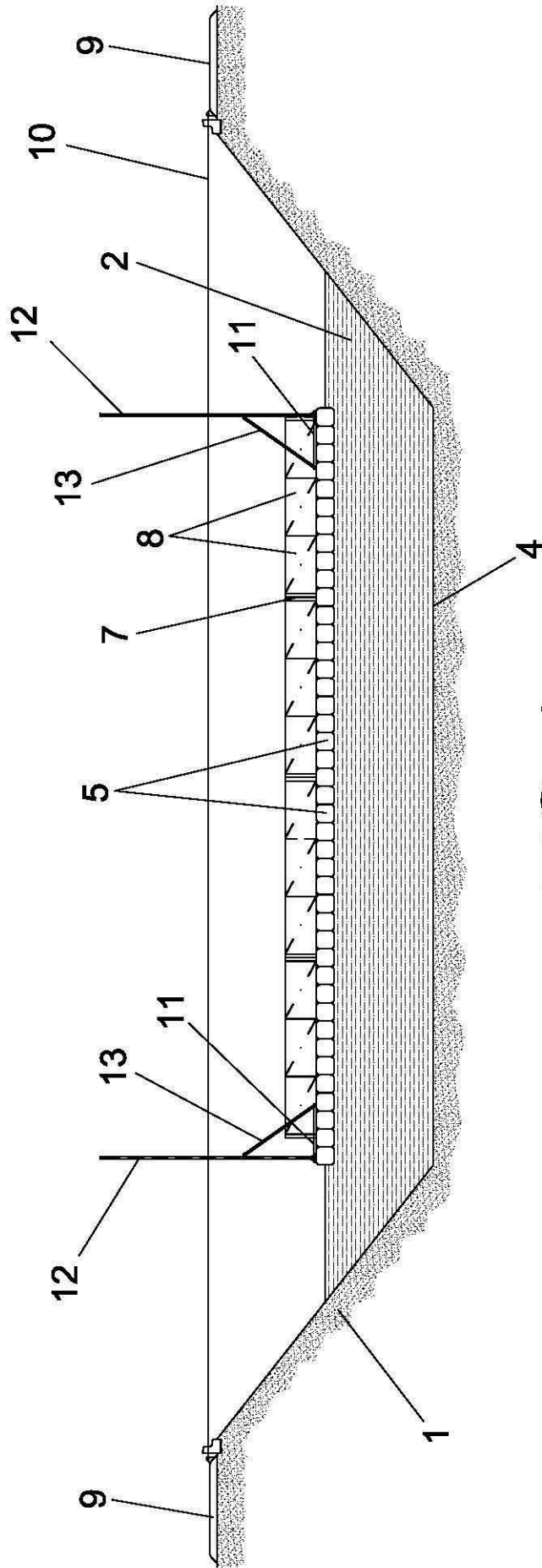


FIG. 1

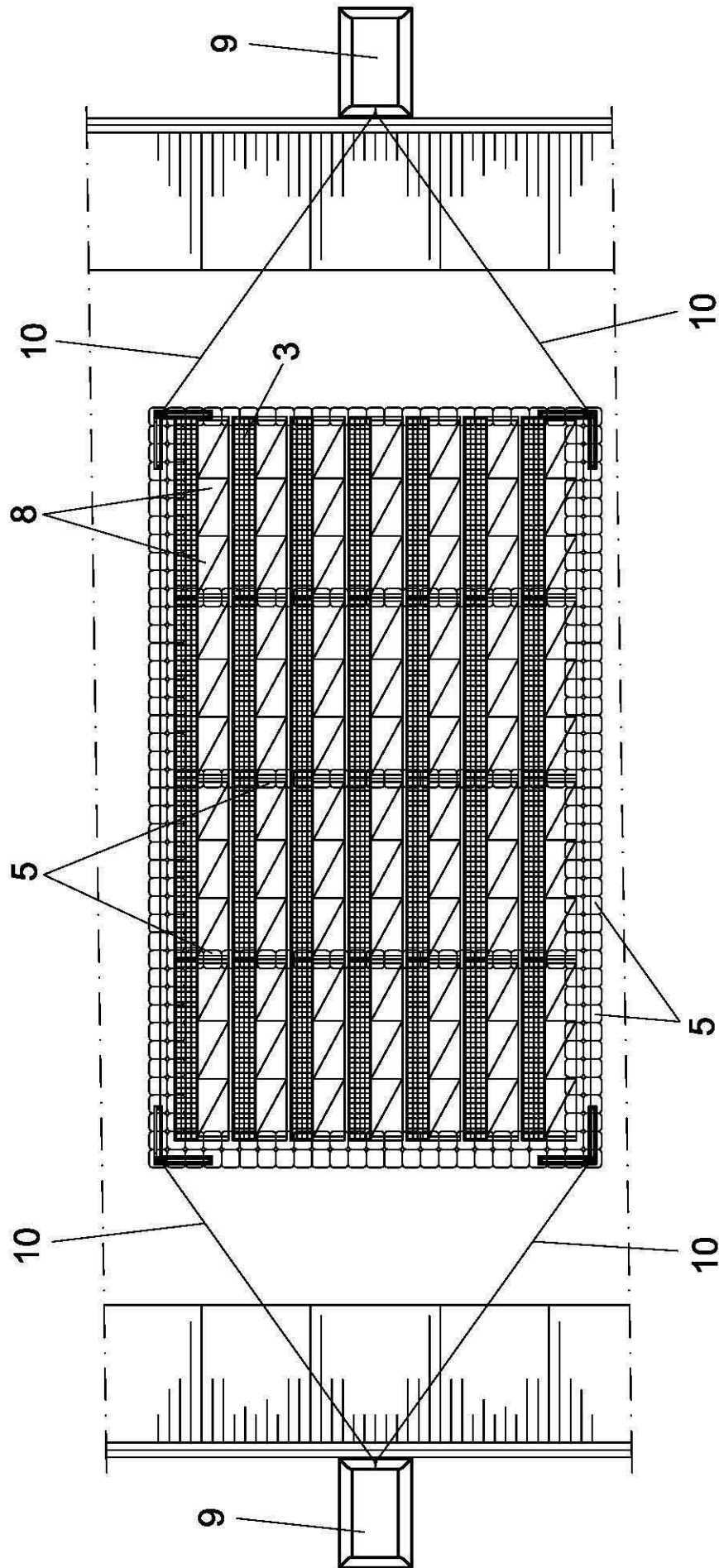


FIG. 2

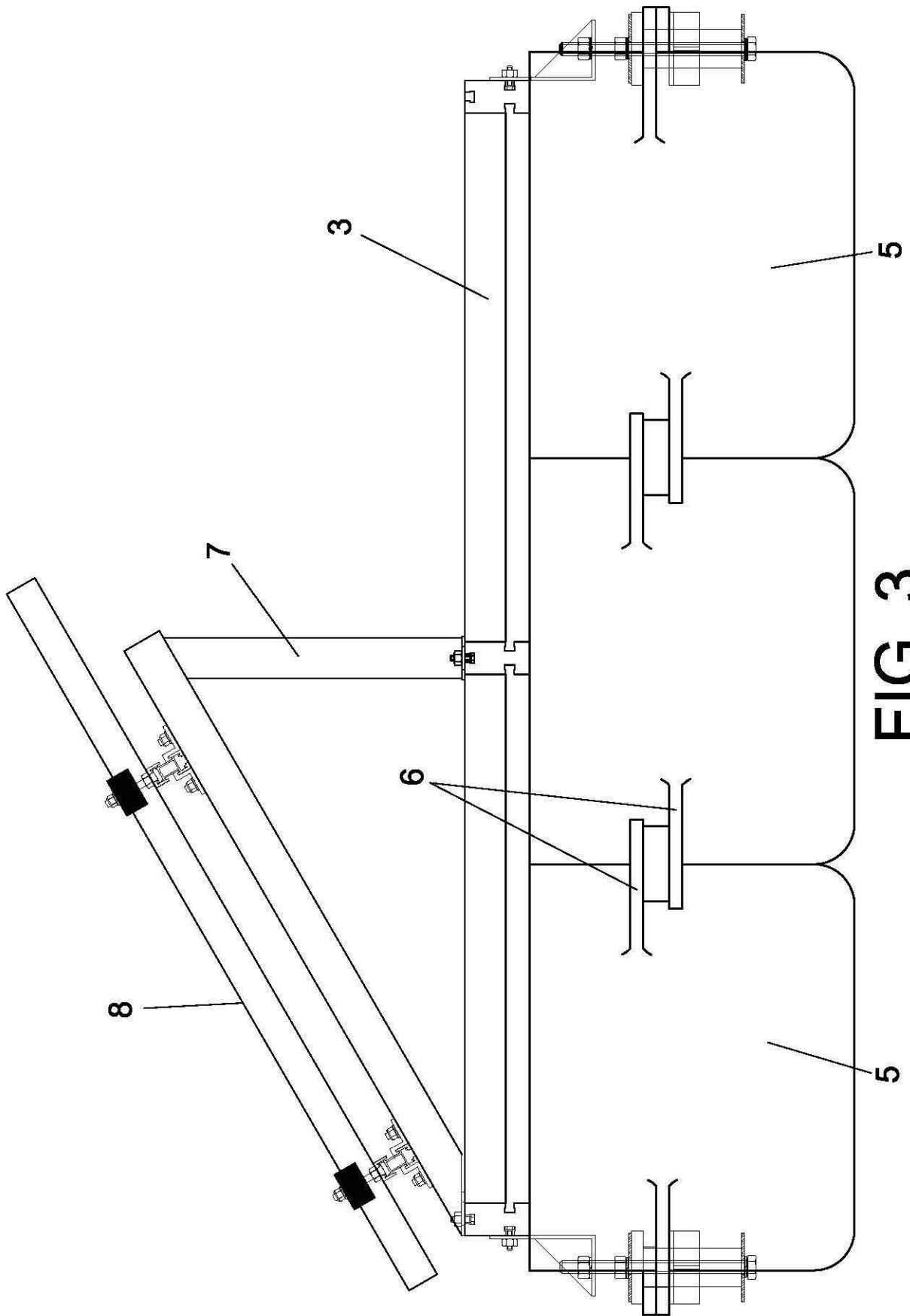


FIG. 3

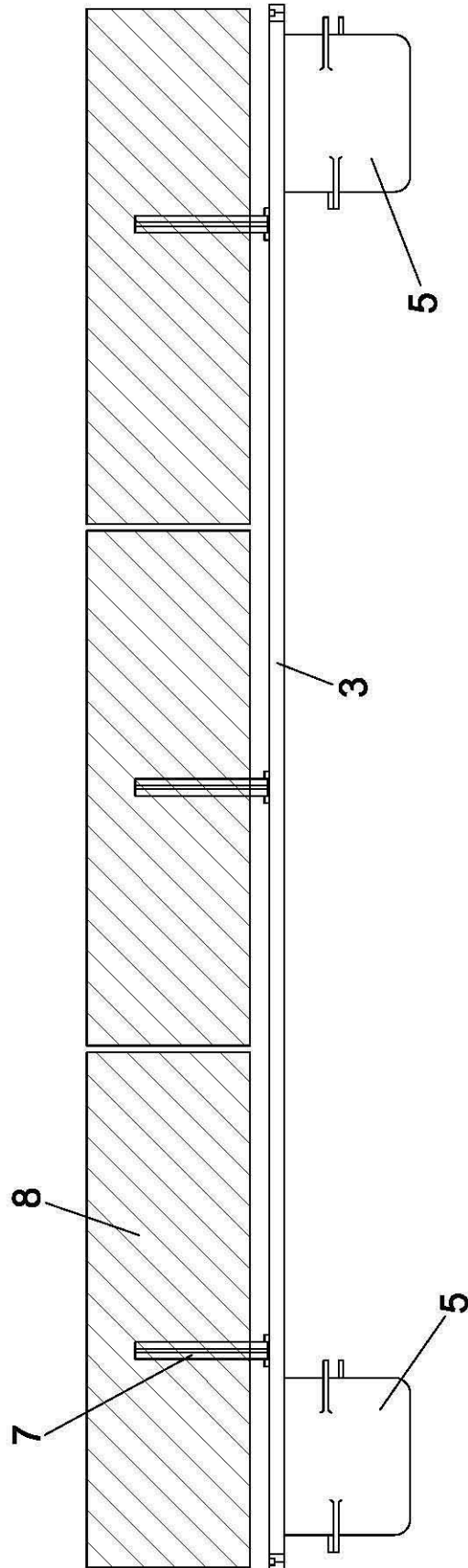


FIG. 4

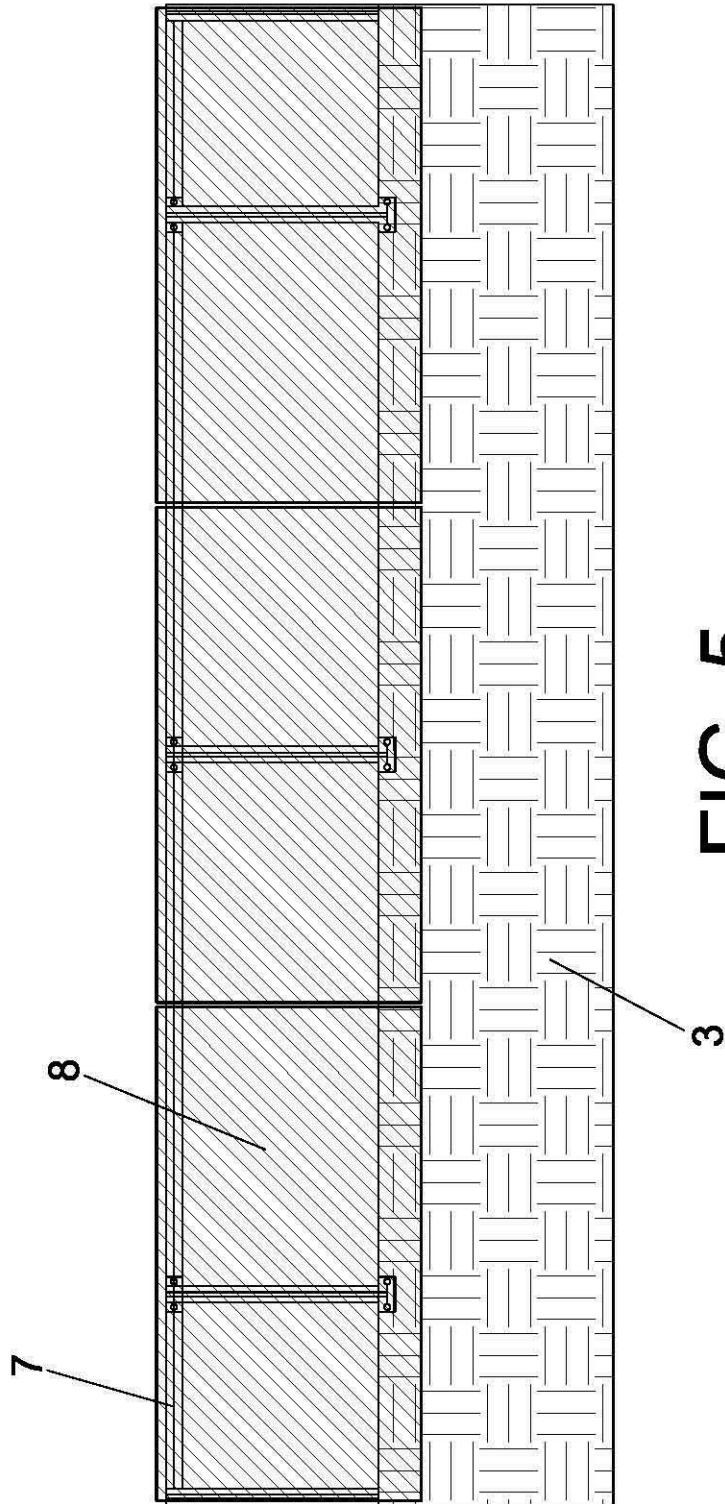


FIG. 5

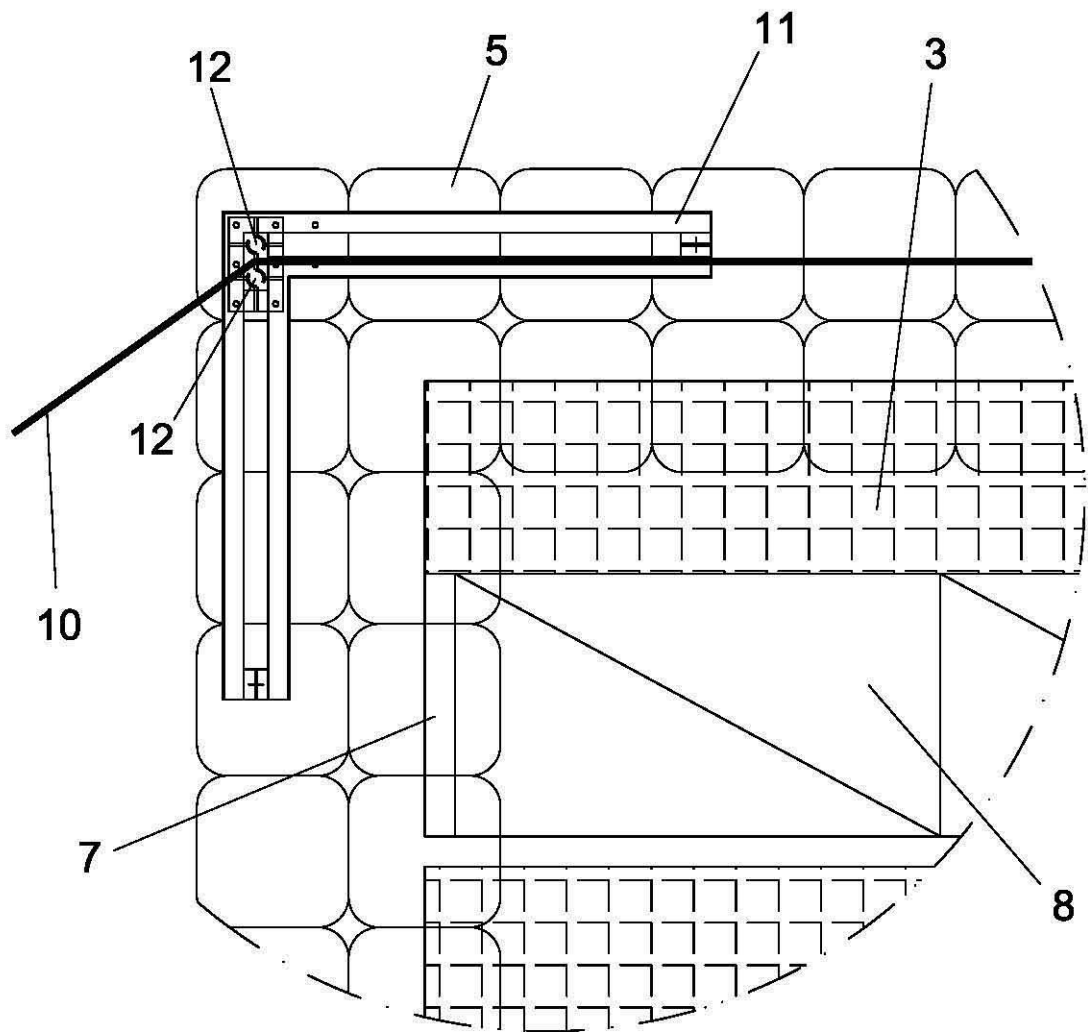


FIG. 6

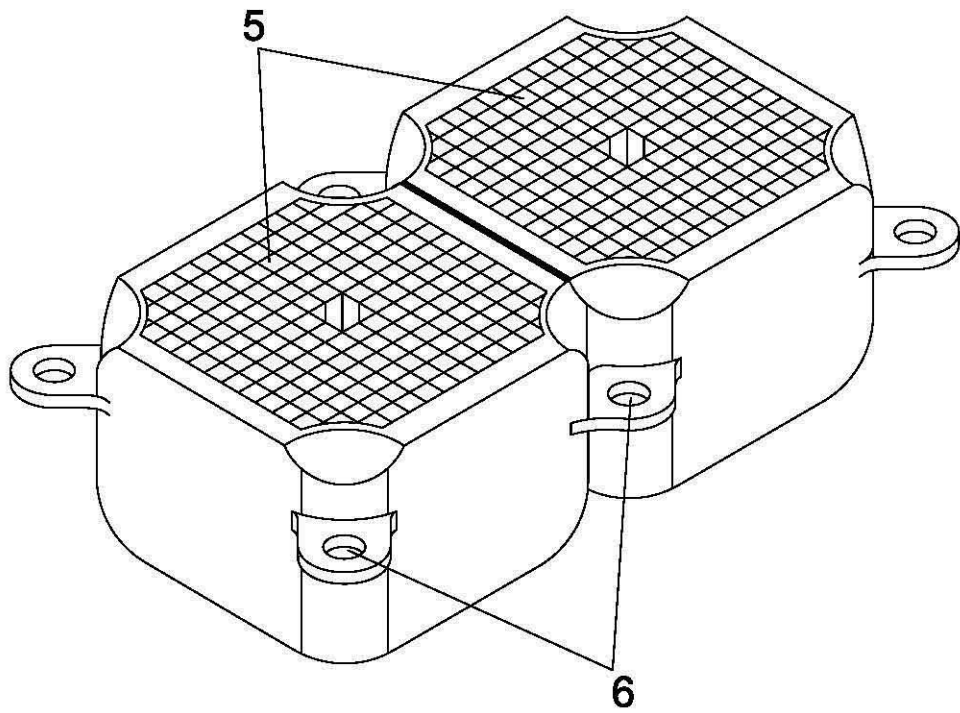


FIG. 7



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

21 N.º solicitud: 201030601

22 Fecha de presentación de la solicitud: 26.04.2010

32 Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

5 Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56 Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	WO 2010117165 A2 (WOO DO YOUNG) 14.10.2010, todo el documento, en particular páginas 4-5,7; figuras 1-6.	1,4,5
Y	US 6640353 B1 (WILLIAMS JAMES F) 04.11.2003, todo el documento.	1,4,5
A	US 4235221 A (MURPHY GERALD G) 25.11.1980, todo el documento.	1-5

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 n.º:

Fecha de realización del informe
16.02.2012

Examinador
C. Espejo Rodriguez

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B65D88/34 (2006.01)

F24J2/04 (2006.01)

E04H4/00 (2006.01)

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

B65D, E04H, F24J

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: 16.02.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 2,3	SI
	Reivindicaciones 1,4,5	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	WO 2010117165 A2 (WOO DO YOUNG)	14.10.2010
D02	US 6640353 B1 (WILLIAMS JAMES F)	04.11.2003
D03	US 4235221 A (MURPHY GERALD G)	25.11.1980

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

El objeto técnico de la invención es una instalación de captación de energía solar aplicable a balsas de acumulación de agua, definida por una plataforma rígida sobre la cual se establecen unos bastidores para la recepción de paneles fotovoltaicos, dispuestos en alineaciones paralelas, definiendo entre ellos pasillos paralelos. Bajo esta plataforma, se establecen unos elementos de flotación modulares, dotados de medios de fijación entre sí, existiendo una pasarela que cuenta con pasos estancos para los cables de la corriente generada por los paneles solares. Para estabilizar horizontalmente la instalación, se reivindica unos bastidores en sus extremos en forma de L, sobre los que emergen una pareja de barras largas verticales rigidizadas mediante tirantes, en funciones de elementos de guiado vertical para la plataforma, por los que son pasantes los cables dispuestos horizontalmente y que se rematan por sus extremos en muertos de hormigón.

El documento D01 se considera el más próximo del estado de la técnica al objeto de la invención, y divulga una instalación de captación de energía solar aplicable a balsas de acumulación de agua, definida por una plataforma sobre la cual se establecen unos bastidores para la recepción de paneles fotovoltaicos, dispuestos en alineaciones paralelas definiéndose entre ellos pasillos paralelos. Bajo esta plataforma, se establecen unos elementos de flotación, pudiendo ser de diversas formas poligonales o circulares, y una zona destinada al paso de los cables de la corriente generada por los paneles, que es transferida hacia el exterior de la plataforma. La instalación se estabiliza a partir de una serie de cabestrantes de donde parten unos cables o cadenas que se enchanchan a soportes externos a la plataforma.

El documento D02, divulga unos elementos de flotación modulares con paneles de captación de energía solar, utilizados en plataformas de acumulación de agua, y donde se encuentran definidos unos medios de fijación entre los módulos.

El documento D03 divulga una instalación de captación de energía solar a partir de unos paneles fotovoltaicos soportados en una plataforma flotante, no se considerándose suficientemente relevantes como para afectar a la novedad y actividad inventiva de la solicitud, y reflejando tan el estado de la técnica del campo al que pertenece la invención.

La combinación de D01 y D02 resultaría evidente para el experto en la materia, por lo que el objeto de la reivindicación independiente 1, y sus dependientes 4 y 5 presenta novedad pero no presenta actividad inventiva. Sin embargo, en ninguno de los documentos anteriores se divulga en los extremos de la plataforma, la existencia de bastidores planos en forma de L, sobre los que emergen una pareja de barras largas verticales rigidizadas mediante tirantes, ni la naturaleza de los muertos sobre los que los cables dispuestos horizontalmente se fijan a los muertos estabilizando horizontalmente la instalación. Por lo que el objeto de las reivindicaciones 2 y 3 dependientes de la primera reivindicación, es nuevo y presenta actividad inventiva.