

**MÓDULO FOTOVOLTAICO, SISTEMA DE FIJACIÓN DE MÓDULO
FOTOVOLTAICO, MÉTODO DE FIJACIÓN DE MÓDULO
FOTOVOLTAICO**

CAMPO DE LA INVENCION

[001] La presente invención se refiere a una solución de infraestructura flexible, que permite el uso de paneles fotovoltaicos flexibles de forma adecuada a la necesidad del usuario, y con una dinámica de montaje tal que permite una pluralidad de configuraciones.

[002] La solución se compone de una pluralidad de módulos fotovoltaicos que se fijan a superficies flexibles, como lonas, a un método de fijación de estos módulos ya las estructuras que comprenden dichos módulos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[003] En un mundo globalizado en el que los avances tecnológicos y las demandas cada vez más exigentes de los consumidores por productos y servicios que cumplan con las especificidades de sus aplicaciones, las organizaciones deben reinventarse continuamente, incluso en los procesos. Factores como la sustentabilidad, la conectividad y el compartir son elementos clave en los procesos, en un escenario donde los recursos son finitos y en ocasiones escasos.

[004] Al invertir en una infraestructura flexible, los clientes buscan soluciones que satisfagan sus necesidades de manera dinámica y, en este contexto, muchos enfrentan restricciones en la disponibilidad de recursos básicos como la electricidad y el acceso a internet debido a que en algunos casos sus instalaciones se encuentran en lugares distantes y, por lo tanto, infraestructura para ello. Además, la microgeneración de energía puede traer beneficios complementarios a la demanda de consumo energético y de forma autónoma y sostenible.

[005] Actualmente existen sistemas de microgeneración a base de paneles fotovoltaicos que se instalan en estructuras de techos de casas, edificios, galpones, entre otras superficies, sin embargo, para los galpones flexibles que cuentan con cubiertas de lona polimérica, la estructura metálica no es lo suficientemente robusta para soportar la carga de las placas fotovoltaicas rígidas. Así, se hace necesario el uso de placas fotovoltaicas flexibles (de menor peso) y, por tanto, se requiere el desarrollo de medios de sujeción dinámicos. Además, en el modelo de infraestructura flexible, se supone que el sistema debe montarse y desmontarse numerosas veces durante su vida útil.

[006] Al ser una estructura flexible, los cobertizos asumen multitud de configuraciones a medida que se adaptan a las especificidades de cada proyecto/cliente.

[007] Los aspectos relacionados con el mantenimiento de placas cobran importancia debido a que el cliente arrienda el galpón y el sistema de generación de energía y en ese sentido era necesario pensar en un sistema que brindara facilidad y agilidad en el montaje y desmontaje de las mismas en las lonas de galpones, camiones, entre otros.

[008] La literatura de patentes ya tiene algunas sugerencias para resolver este problema, sin embargo, difieren de la presente invención en varios aspectos.

[009] La patente JP 5363925 da a conocer una estructura para la fijación de baterías solares en tiendas de campaña para evitar problemas por diferencias en los coeficientes de dilatación. Propone una batería solar completamente cubierta con capas protectoras y pegada a una tira de refuerzo en su periferia que tiene orificios para la conexión a la carpa. La superficie de la carpa tiene una lámina de fijación, la cual tiene parte de su superficie pegada a la superficie de la carpa y la parte que no está pegada tiene agujeros que permitirán la conexión a la batería solar por medio de cables que unen estos dos agujeros.

[0010] Un problema con este enfoque es que la lámina de fijación, al sufrir la tensión de la conexión con la batería solar en puntos aislados, es susceptible de desgaste que puede comprometer la integridad de la tienda. La solución presentada aquí distribuye uniformemente esta tensión y evita este inconveniente del estado de la técnica.

[0011] La patente PT 2773826 describe un sistema para montar un panel fotovoltaico flexible sobre una pantalla estirada, destinado a cubrir, al menos parcialmente, un lado derecho de dicha pantalla estirada. El sistema comprende además un elemento de inserción que comprende una capa textil y una capa adhesiva. El sistema también comprende un entrehierro dispuesto entre una zona activa del panel fotovoltaico flexible y la capa textil revestida.

[0012] La presente invención se diferencia de este documento en que no contiene capas textiles ni cajas de aire.

[0013] El documento WO 01/94719 describe dispositivos fotovoltaicos flexibles, que son ligeros, autoadhesivos y que se pueden unir fácilmente a una variedad de estructuras.

[0014] El documento WO 01/94719 describe dispositivos que se colocan sobre superficies y que no se pueden quitar ni transportar fácilmente. La presente invención se diferencia de dicho documento por proporcionar una dinámica en el posicionamiento y disposición de los paneles fotovoltaicos, a la vez que permite su fácil y rápido desmontaje.

[0015] Por lo tanto, la presente invención es innovadora en comparación con el estado actual de la técnica e incluso si un especialista combinara estas enseñanzas, no se alcanzaría la solución propuesta por esta invención.

SUMARIO DE LA INVENCION

[0016] Es objeto de la presente invención un módulo fotovoltaico que comprende al menos una placa fotovoltaica flexible pegada a una

membrana flexible, donde la membrana flexible comprende medios de sujeción.

[0017] Es objeto adicional de la presente invención un sistema de fijación de placa fotovoltaica que comprende:

- a) al menos un módulo fotovoltaico; y
- b) una membrana de soporte flexible que comprende medios de sujeción; donde los medios de fijación del módulo fotovoltaico son aptos para fijarse a los medios de fijación de la membrana flexible de soporte.

[0018] Es objeto adicional de la presente invención un método de protección de cables de tableros fotovoltaicos que comprende los pasos de:

- a) proporcionar una membrana de soporte flexible que comprende medios de sujeción;
- b) proporcionar al menos un módulo fotovoltaico;
- c) fijar el módulo fotovoltaico sobre la membrana de soporte flexible.

[0019] En una realización preferida, la membrana de soporte flexible es parte de la propia estructura, como el techo/techo de una tienda o carpa.

[0020] En otra realización preferida, la membrana de soporte flexible se coloca en el techo de la estructura, como un cobertizo. En esta modalidad, el método comprende un paso adicional d):

- d) posicionar la membrana de soporte flexible sobre la estructura deseada.

[0021] Es un objeto adicional de la presente invención una estructura que comprende una membrana de soporte flexible que comprende al menos un módulo fotovoltaico.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

[0022] La figura 1A muestra una vista tridimensional de la membrana flexible (membrana principal) con el módulo fotovoltaico (panel fotovoltaico) acoplado. La figura 1B muestra el detalle de los medios de cierre de cremallera.

[0023] La figura 2A muestra una vista tridimensional de la membrana flexible (membrana principal) con el módulo fotovoltaico (panel fotovoltaico) acoplado. La figura 2B muestra el detalle de los medios de sujeción de bucles.

[0024] La figura 3A muestra una vista tridimensional de la membrana flexible (membrana principal) con el módulo fotovoltaico (panel fotovoltaico) acoplado. La figura 3B muestra el detalle de los medios de cierre de cremallera.

[0025] La figura 4A muestra una vista tridimensional de la membrana flexible (membrana principal) con el módulo fotovoltaico (panel fotovoltaico) acoplado. La figura 4B muestra el detalle de los medios de cierre de cremallera.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE EL INVENTO

[0026] La siguiente descripción está destinada únicamente a ejemplificar algunas de las numerosas formas de llevar a cabo la invención, y no debe verse como una limitación del alcance de la presente invención.

[0027] Así, entendiendo que la fijación de paneles fotovoltaicos flexibles sobre lonas flexibles era un factor restrictivo para su uso y que esta fijación necesitaba ser fácil de montar y desmontar para satisfacer las necesidades dinámicas del negocio, las soluciones presentadas se desarrollaron a continuación que proporcionen el uso de las placas y de forma que se adhiera a las necesidades del sector.

[0028] Al desarrollar la solución, identificamos que resuelve el problema de la fijación de placas fotovoltaicas sobre superficies flexibles y que brinda facilidad para el montaje y desmontaje de las mismas tantas veces como sea necesario (es decir, la fijación no es permanente como en el caso de pegar la placa fotovoltaica sobre la lona, por ejemplo).

Módulo fotovoltaico

[0029] El módulo fotovoltaico según la presente invención comprende al menos una placa fotovoltaica flexible pegada a una membrana flexible, comprendiendo la membrana flexible medios de sujeción.

[0030] Se puede utilizar cualquier tablero fotovoltaico flexible conocido en la técnica y está dentro del alcance de la presente invención. Las membranas flexibles incluyen, pero no se limitan a, una membrana de vinilo. Se pueden usar otras membranas poliméricas y están dentro del alcance de la presente invención.

[0031] Los ejemplos de medios de sujeción adecuados para usar en la presente invención incluyen, entre otros, cremalleras, velcro, correas de lona con ataduras de cuerda, correas de nailon con correas ajustables y combinaciones de los mismos. Los módulos fotovoltaicos comprenden al menos un tipo de medios de fijación.

Sistema de fijación de placas fotovoltaicas

[0032] El sistema de sujeción de placa fotovoltaica de la presente invención comprende:

- a) al menos un módulo fotovoltaico; y
- b) una membrana de soporte flexible que comprende medios de sujeción; donde los medios de fijación del módulo fotovoltaico son aptos para fijarse a los medios de fijación de la membrana flexible de soporte.

[0033] El módulo fotovoltaico es como se define anteriormente.

[0034] La membrana flexible de soporte puede ser del mismo material que la membrana flexible del módulo fotovoltaico, o de otro material. Las membranas flexibles incluyen, pero no se limitan a, una membrana de vinilo. Se pueden usar otras membranas poliméricas y están dentro del alcance de la presente invención.

[0035] Los ejemplos de medios de sujeción adecuados para usar en la presente invención incluyen, entre otros, cremalleras, velcro, correas de lona con ataduras de cuerda, correas de nailon con correas ajustables y

combinaciones de los mismos. La membrana de soporte flexible comprende al menos un tipo de medios de sujeción.

Método de fijación de placas fotovoltaicas.

[0036] El método de fijación de cables de placa fotovoltaica según la presente invención comprende los pasos de:

- a) proporcionar una membrana de soporte flexible que comprende medios de sujeción;
- b) proporcionar al menos un módulo fotovoltaico;
- c) fijar el módulo fotovoltaico sobre la membrana de soporte flexible;
- d) posicionar la membrana de soporte flexible sobre la estructura deseada.

[0037] En una realización preferida, el método comprende una pluralidad de módulos fotovoltaicos. Además, la membrana de soporte flexible se puede fijar sobre la estructura deseada con cualquier medio de fijación adecuado, incluidos los medios de fijación descritos en la presente invención.

[0038] La elección de los medios de fijación adecuados depende de la aplicación a utilizar (una aplicación a corto o largo plazo) y también de las condiciones climáticas que pueden actuar sobre el módulo, tales como vientos y/o lluvias.

[0039] Las Figuras 1-4 muestran detalles de las membranas flexibles y los medios de sujeción presentados aquí.

Ejemplo

[0040] La placa fotovoltaica está pegada sobre una membrana vinílica (lona) que contiene un anillo de sujeción.

[0041] Sobre la membrana del techo de nuestros cobertizos se sueldan aletas que contienen cintas de nailon. La fijación de las placas se produce conectando las tiras de la membrana de nylon de las lengüetas que van soldadas al techo por los anillos que hay en la membrana donde se pega la placa fotovoltaica. Esta solución soluciona el problema del montaje y desmontaje de las placas para mantenimiento, limpieza y otras

necesidades, además de permitir que esto suceda rápidamente (productividad).

REIVINDICACIONES

1. Módulo fotovoltaico caracterizado porque comprende al menos una placa fotovoltaica flexible pegada a una membrana flexible, donde la membrana flexible comprende medios de sujeción.

2. 2. Módulo fotovoltaico, según reivindicación 1, caracterizado porque la membrana flexible es una lona vinílica.

3. Módulo fotovoltaico, según reivindicación 1 o 2, caracterizado porque los medios de sujeción se eligen del grupo que comprende cremallera, velcro, correas de lona con cuerdas, correas de nylon con ajustable, cosido, y combinaciones de los mismos.

4. Sistema de fijación de placas fotovoltaicas caracterizado por comprender:

a) al menos un módulo fotovoltaico como se define en las reivindicaciones 1-3; y

b) una membrana de soporte flexible que comprende medios de sujeción; donde los medios de fijación del módulo fotovoltaico son aptos para fijarse a los medios de fijación de la membrana flexible de soporte.

5. Método, según la reivindicación 4, caracterizado porque la membrana de soporte flexible es una lona vinílica.

6. Módulo fotovoltaico, según reivindicación 4 o 5, caracterizado porque los medios de sujeción se eligen del grupo que comprende cremallera, velcro, correas de lona con cuerdas, correas de nylon con ajustable, cosido, y combinaciones de los mismos.

7. Método de fijación de placas fotovoltaicas caracterizado por comprender los pasos de:

a) proporcionar una membrana de soporte flexible que comprende medios de sujeción;

b) proporcionar al menos un módulo fotovoltaico como se define en las reivindicaciones 1-3;

c) fijar el módulo fotovoltaico sobre la membrana de soporte flexible;

d) posicionar la membrana de soporte flexible sobre la estructura deseada.

8. Método, según la reivindicación 7, caracterizado porque la membrana de soporte flexible es una lona vinílica.

9. Método, según reivindicación 7 o 8, caracterizado porque los medios de sujeción se eligen del grupo que comprende cremallera, velcro, correas de lona con cuerdas, correas de nylon con ajustable, cosido, y combinaciones de los mismos.

10. Método según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado porque la etapa d) comprende la fijación de la membrana flexible de soporte sobre la estructura mediante una fijación elegida del grupo que comprende cremallera, velcro, correas de lona con cuerdas, correas de nylon con costuras ajustables, y combinaciones de los mismos.

FIGURA 1A

- VER DETALLE
- MEMBRANA PRINCIPAL
- PANEL FOTOVOLTAICO

FIGURA 1B

- MEMBRANA PRINCIPAL
- CREMALLERA
- MANGO DE MEMBRANA PRINCIPAL
- MEMBRANA DE FIJACIÓN DEL PANEL
- PANEL FOTOVOLTAICO

FIGURA 2A

- VER DETALLE
- MEMBRANA PRINCIPAL
- PANEL FOTOVOLTAICO

FIGURA 2B

- MEMBRANA PRINCIPAL
- MANGO FIJO
- PANEL FOTOVOLTAICO

FIGURA 3A

- MEMBRANA PRINCIPAL
- PANEL FOTOVOLTAICO

FIGURA 3B

- MEMBRANA PRINCIPAL
- COSTUMA
- MANGO DE MEMBRANA PRINCIPAL
- MEMBRANA DE FIJACIÓN DEL PANEL
- PANEL FOTOVOLTAICO

FIGURA 4A

- VER DETALLE
- MEMBRANA PRINCIPAL
- VELCRO
- PANEL FOTOVOLTAICO

FIGURA 4B

- MEMBRANA PRINCIPAL
- MEMBRANA DE PANEL
- VELCRO
- PANEL FOTOVOLTAICO