

## PATENTES VERDES

### BOLETÍN DE ALERTA SOBRE EL APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA SOLAR ALTERNATIVAS ASIMILABLES NACIONALMENTE SOLAR TÉRMICA Y SOLAR FOTOVOLTAICA.



## DEPARTAMENTO DE INVENCIONES

### OFICINA NACIONAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL.

Hoy las energías renovables, concretamente la eólica y la fotovoltaica, son más baratas que las energías convencionales en buena parte del mundo. Las principales tecnologías renovables están reduciendo drásticamente sus costes, de forma que ya son plenamente competitivas con las convencionales en un número creciente de emplazamientos. Las economías de escala y la innovación están ya consiguiendo que las energías renovables lleguen a ser la solución más sostenible, no sólo ambiental sino también económicamente, para mover el mundo.<sup>1</sup>

La energía solar es uno de los principales tipos de energía renovable y tiene un papel clave en la transición energética que ayuda a impulsar economías más limpias que protejan el medio ambiente, mejoren el bienestar de las personas y garanticen la sostenibilidad de las empresas.

Los avances tecnológicos han transformado la energía solar en una de las más eficientes y económicas del sector de las energías renovables. Las energías renovables son fuentes inagotables de energía, además de contribuir con la sostenibilidad del planeta atrae la inversión, genera empleo y aumenta la competitividad de las empresas.

En un momento en el que la responsabilidad hacia nuestro planeta y el medioambiente sea un objetivo prioritario, conviene saber los diferentes tipos de energía solar, su funcionamiento y cómo extender su uso como fuente de generación eléctrica.

La energía solar es aquella que se obtiene a partir del sol en forma de radiación electromagnética (luz, calor y rayos ultravioleta). Mediante la instalación de paneles solares o colectores, se puede utilizar para obtener energía térmica (sistema fototérmico) o para generar electricidad (sistema fotovoltaico).<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Tomado de energía solar <https://www.acciona.com/es/energias-renovables/energia-solar/>

<sup>2</sup> Tomado de ¿Qué es la energía solar? <https://www.repsol.com/es/energia-futuro/transicion-energetica/energia->

Además, la energía solar es una energía autóctona, disponible en la práctica totalidad del planeta, lo que contribuye a reducir las importaciones energéticas y a crear riqueza y empleo de forma local. Por todo ello, la producción de electricidad mediante energía solar y su uso de forma eficiente contribuyen al desarrollo sostenible.

Las energías alternativas son aquellas que se presentan como una alternativa a los combustibles fósiles: carbón o petróleo. Se encuentran disponibles de manera natural y son por tanto, una fuente ilimitada y natural. El motivo de su desarrollo es el de cuidar del medio ambiente y la reducción de la dependencia de un combustible limitado y contaminante. Son variantes de aprovechamiento de la energía solar, la fotovoltaica a partir de celdas y la térmica donde se aprovecha directamente el calor de los rayos del sol. Todas ellas nos proporcionan una independencia y una manera de sacarle partido a los recursos que la naturaleza nos proporciona, pero sin suponer una destrucción progresiva del medio ambiente. Vamos a profundizar un poco más en estos tipos de energías alternativas y a conocer así su funcionamiento.<sup>3</sup>

## **EXISTEN DIFERENTES TIPOS DE ENERGIA RENOVABLES ENTRE ESTAS ESTÁN:**

### Energía solar fotovoltaica

Este tipo de energía solar funciona por medio de un sistema fotovoltaico. Se trata de una instalación que produce electricidad utilizando módulos fotovoltaicos, los cuales son capaces de transformar la radiación solar directamente en energía eléctrica. Los paneles solares contienen células fotovoltaicas que, al recibir la luz de forma directa, se ionizan y liberan electrones que al interactuar entre sí generan corriente eléctrica.

La energía fotovoltaica ha recibido un impulso en los últimos años con la llegada de las comunidades solares y el ahorro energético que suponen las nuevas instalaciones de autoconsumo solar. Además, la llamada energía agrovoltaje también está adquiriendo especial relevancia dentro del sector agrícola.

### Energía solar térmica

Los equipos de energía solar térmica utilizan colectores o captadores solares para transformar la radiación solar en calor. Estos captadores recogen y almacenan la radiación solar para calentar el agua que más tarde se utiliza como apoyo a los sistemas de calefacción o agua caliente para uso higiénico, residencial o industrial.

Existe otra variante llamada energía termosolar de concentración, también conocida por sus siglas inglesas CSP (Concentrated Solar Power). En esta ocasión el sistema funciona con una serie de lentes o espejos que concentran la luz solar en una superficie concreta. La energía que se genera a través de este procedimiento se destina a la producción de electricidad, utilizando el calor para hervir agua que produzca vapor y movilice, por ejemplo, las turbinas de un generador.

## **Las 5 mejores alternativas para utilizar fuentes de energía renovables**

Las alternativas en energías renovables son más rentables y eficientes

---

[solar/index.cshtml#:~:text=Mediante%20la%20instalaci%C3%B3n%20de%20paneles,clave%20en%20la%20transici%C3%B3n%20energ%C3%A9tica](#)

<sup>3</sup> Tomado de Cuáles son las energías solares alternativas <https://www.hogarsense.es/energia-solar/energias-solares-alternativas>

Existen múltiples formas de aprovechamiento de energías renovables pero, ¿cuáles son las más rentables para un particular o pequeña empresa?

A continuación explicamos las 5 formas de aprovechamiento de energías renovables más ventajosas económicamente hablando. Existen otras muchas que en ocasiones pueden tener una alta rentabilidad, pero estas 5 son las que más fácilmente se pueden implementar en cualquier ubicación.

### **CALEFACCIÓN DE PISCINAS CON PANELES SOLARES DE POLIPROPILENO**

Es uno de los sistemas de aprovechamiento de energía solar más rentables, además, en piscinas al aire libre es de los pocos sistemas que permite la reglamentación (RITE), pues obliga a que en espacios abiertos los sistemas de calentamiento tengan que ser siempre con energías renovables.

El sistema se basa en unos paneles de captación, a modo de calentadores solares, hechos completamente de polipropileno, un plástico semi-rígido por el que circula el líquido a calentar. Es un sistema muy barato porque:

- Por el interior de estas placas solares térmicas circula directamente el agua de la piscina.
- La instalación de calentamiento es solo una recirculación en paralelo a la depuradora que calienta el agua por el simple paso a través de los captadores.
- Los captadores pueden estar apoyados directamente sobre un tejado, pueden ser montados casi sin estructura.
- En algunos casos se puede utilizar la misma bomba que utiliza la depuradora para recircular el agua a los captadores, por lo que apenas se necesita un controlador además de la instalación ya existente.
- El rendimiento del captador es muy alto a las temperaturas típicas del agua y disminuye al aumentar esta, por lo que no hacen falta sistemas de disipación adicionales.
- El precio placas solares por unidad de superficie de estos colectores es menor al de cualquier tipo de placas solares térmicas, pues solo está realizado con polipropileno, no tiene vidrio u otros materiales más costosos.

Por todas las razones indicadas, el calentamiento del agua de una piscina mediante captadores de polipropileno es uno de los sistemas de aprovechamiento de energías renovables más rentables económicamente hablando, permitiendo por muy poco dinero aumentar unos meses la temporada de baño, aprovechando así mejor la inversión realizada en la piscina.

### **PISCINAS DE PANELES SOLARES CON POLIPROPILENO**

Agua caliente con energía solar térmica

La utilización de calentadores solares está ampliamente utilizada en viviendas de todo tipo, así como en hoteles, gimnasios, residencias y cualquier otro negocio que utilice cierta cantidad de agua caliente. Además, su uso es obligatorio desde 2007 en viviendas nuevas según el código técnico de la edificación (CTE).

Un calentador de agua solar puede ser de dos tipos. Para instalaciones pequeñas es habitual la utilización de equipos termosifón. Para dos o tres personas uno de estos equipos cubre entre el 70% y el 90% de las necesidades de agua caliente del año. La vida de estos equipos, sobre todo los de primeras marcas como Solahart, garantiza una pronta recuperación de la inversión y un ahorro estupendo a largo plazo. Para instalaciones un poco mayores es habitual la utilización de sistemas forzados. La diferencia principal entre ambos sistemas es que el primero no tiene bomba que

recircule el líquido térmico, si no que este asciende gracias al calentamiento del mismo. Esto hace que el sistema sea más simple y con menos mantenimiento pero con también algo menos de rendimiento.

Calentar agua con energía solar no solo es obligatorio para nuevas viviendas en la aplicación del CTE, sino que además es rentable en cualquier tipo de edificio en el que se utilice agua caliente, desde una pequeña vivienda hasta un gran hotel.

¿La energía solar es 100% gratuita?

Esta pregunta es cada vez más común entre los consumidores y la respuesta es un poco más complicada de lo que parece. La energía solar es una fuente de energía renovable y limpia que, si se aprovecha de manera adecuada, puede reducir el costo de la electricidad y mejorar el medio ambiente.

En primer lugar, hay un costo inicial para instalar y mantener el sistema de energía solar. Esto significa que se necesita una inversión inicial para comprar los paneles solares, los equipos de energía solar y los accesorios necesarios. Esta inversión inicial puede variar en función del tamaño y la calidad del sistema, pero es un costo que hay que tener en cuenta.

Sin embargo, una vez que se instala el sistema, la energía solar es realmente gratuita. Ya que los paneles solares absorben la luz del sol y la convierten en electricidad. Esta electricidad se usa instantáneamente o en algunos casos se almacena en baterías para su uso posterior. Esto significa que una vez que se ha invertido en el sistema, no hay que pagar nada más por la electricidad producida por el sistema.

Además, hay muchos otros beneficios de usar energía solar. Esta forma de energía renovable significa que no se generan gases de efecto invernadero y no se consume combustible fósil, lo que ayuda a reducir la contaminación. Además, la energía solar es una fuente de energía limpia y segura, sin riesgo de derrames o escapes.

¿Es más barata la energía solar fotovoltaica que la energía convencional?

La respuesta es sí. La energía solar fotovoltaica que producen tus paneles te permite ahorrar hasta un 30 % en tu factura. Los paneles solares producen electricidad a coste 0, de ese modo es más barato que comprar electricidad de la compañía eléctrica.

Del mismo modo, si optas por un sistema fotovoltaico, entonces estarás ahorrando energía al mismo tiempo que reducirás tu huella de carbono. Esto significa que, a largo plazo, puedes ahorrar dinero al reducir tu factura de electricidad.

En conclusión, la energía solar fotovoltaica es una opción más barata que la energía convencional, ya que se trata de energía eléctrica que generan tus paneles solares de manera gratuita para tu hogar. Algo que te permitirá reducir tu dependencia energética de la red eléctrica y proteger el medioambiente.

El objetivo de este Boletín de Alerta en el tema de aprovechamiento de energía solar alternativas asimilables, solar térmica y solar fotovoltaica sobre la base del análisis de la información divulgada a partir de las denominadas patentes verdes, tiene como fin acercarnos a investigadores y decisores, con una selección de información de patente sobre la temática y a su vez cuando estas no posean derechos de patentes vigentes en el territorio nacional, se facilita la asimilación del conocimiento divulgado en estas, sin la necesidad del desembolso de pagos por conceptos de uso y facilita la aceleración del proceso de I+d+i, invirtiendo menos recursos.

Los resultados que mostramos en este boletín de alerta se basó en una búsqueda en bases de datos de patentes denominada PATENTSCOPE de la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI) La estrategia se aplicó en el campo de las reivindicaciones.

La estrategia de búsqueda utilizada se basó en la conjugación de las palabras clave: **(solar thermal and photovoltaic)** en el campo de las reivindicaciones donde se define el alcance técnico-legal de la invención y sus particularidades.

### **LAS PATENTES VERDES SELECCIONADAS DE LA INFORMACIÓN RECUPERADA EN LAS BÚSQUEDAS REALIZADAS EN PATENTSCOPE SEGÚN ESTRATEGÍA ANTES SEÑALADA FUERON LAS SIGUIENTES:**

**US20150372641 (2015) UBICACIÓN ÓPTIMA DE PANELES FOTOVOLTAICOS PARA MAXIMIZAR EL VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA MÁXIMA, LA RADIACIÓN SOLAR LOCAL, EL CLIMA, LOS PRECIOS DEL MERCADO DE ELECTRICIDAD Y LAS ESTRUCTURAS DE TARIFAS**

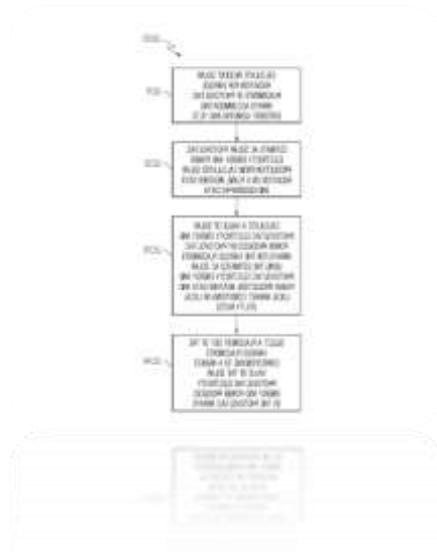
**28.05.2015**

#### **BOARD OF REGENTS, THE UNIVERSITY OF TEXAS SYSTEM**

Esta invención propone un método para colocar de forma óptima conjuntos fotovoltaicos para maximizar el valor de la producción de energía, comprendiendo el método, variar automáticamente una combinación de acimut e inclinación para cada una de una pluralidad de ubicaciones para dichos conjuntos fotovoltaicos para calcular la radiación solar incidente en un plano en base a datos meteorológicos, astronómicos y geográficos para cada uno de dichos acimut e inclinación variados para cada una de dicha pluralidad de ubicaciones para dichos conjuntos fotovoltaicos estimando la energía eléctrica solar fotovoltaica de corriente alterna y la producción de energía a partir de dicha radiación solar calculada para cada uno de dichos acimutes e inclinaciones variados usando un modelo de producción de energía solar fotovoltaica, en el que dicho modelo de producción de energía solar fotovoltaica utiliza una eficiencia de paneles fotovoltaicos, una eficiencia de un sistema solar inversor, una radiación incidente en un plano inclinado, una temperatura ambiente, una temperatura de referencia de fotovoltaica paneles, una temperatura nominal de celda de operación en condiciones de prueba de operación y un coeficiente de temperatura de paneles fotovoltaicos.

Esta invención pretende calcular, mediante un procesador, un valor económico y no económico de la energía eléctrica solar fotovoltaica y la potencia producida por dichos conjuntos fotovoltaicos para dicha pluralidad de emplazamientos usando dicha producción de energía eléctrica solar fotovoltaica de corriente alterna estimada para generar un mapa de calor de dicha radiación solar incidente calculada y dicha producción de energía y energía eléctrica fotovoltaica estimada. Seleccionar un acimut e inclinación optimizados correspondientes a una ubicación fuera de dicha pluralidad de ubicaciones para dichas matrices fotovoltaicas correspondientes a un valor más

alto de dicha energía eléctrica solar fotovoltaica y potencia producida por dichas matrices fotovoltaicas en base al menos en parte a dicho mapa de calor; y colocar dichas matrices fotovoltaicas en una superficie usando dicha colocación optimizada seleccionada.



**US20190199123 (2018)- SISTEMA ÓPTIMO DE GESTIÓN DE RECURSOS ENERGÉTICOS DISTRIBUIDOS**

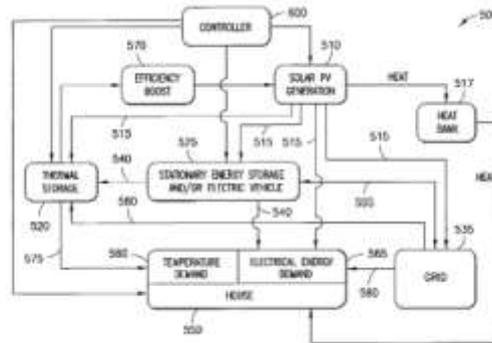
**INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION**

Este método comprende una generación de energía en una celda solar fotovoltaica para recibir en un controlador, uno o más parámetros de entrada pertenecientes a una potencia de salida de la celda solar fotovoltaica introduciendo enfriamiento líquido y limpieza a la celda solar fotovoltaica en respuesta a la potencia de salida de la celda solar fotovoltaica para aumentar la eficiencia de la celda solar fotovoltaica recuperando el calor del líquido introducido en la célula solar fotovoltaica y seleccionar una distribución apropiada de la potencia de salida de la celda fotovoltaica a uno o más componentes de extracción de energía.

Un sistema para gestionar la distribución de energía entre múltiples componentes comprende un sistema de generación solar fotovoltaica configurado para generar energía en un sistema de almacenamiento de energía, un sistema de almacenamiento en frío, un banco de calor, un usuario final, y una computadora que controla las operaciones del sistema de generación solar fotovoltaica, en donde la computadora está configurada para recibir uno o más parámetros de entrada relacionados con una potencia de salida del sistema de generación solar fotovoltaica y uno o más parámetros de entrada relacionados con los requisitos de energía del almacenamiento de energía sistema, el sistema de almacenamiento en frío, el banco de calor y el usuario final, en el que el ordenador está configurado para provocar la introducción de líquido en el sistema de generación solar fotovoltaica en respuesta a la potencia de salida del sistema de generación solar fotovoltaica para aumentar la eficiencia del sistema de generación solar fotovoltaica.

Un producto de programa informático para gestionar la distribución de energía entre múltiples componentes que comprende un medio de almacenamiento legible por ordenador que tiene instrucciones de programa incorporadas, siendo las instrucciones de programa ejecutables por un ordenador para hacer que el ordenador reciba uno o

más parámetros de entrada perteneciente a una potencia de salida de una celda solar fotovoltaica y hacer que se introduzca líquido en la celda solar fotovoltaica en respuesta a la potencia de salida de la celda solar fotovoltaica para aumentar la eficiencia de la celda solar fotovoltaica y seleccionar una distribución adecuada de las salidas de energía a uno o más componentes de consumo de energía.



**IN202241015269 (2022) - ASPECTOS DE UTILIZACIÓN DE NANOTECNOLOGÍA EN CÉLULAS SOLARES FOTOVOLTAICAS PARA ANÁLISIS DE RENDIMIENTO EFICIENTE Y TASA DE ABSORCIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

DEEPAK GOWDA, LASHEESH KUMAR, BABITA SAIYED, ARUL. R, K LAKSHMANA GUPTA, AMIT KUMAR SHARMA, RAVINDRAKUMAR HANMANT YADAV, DEBABRATA ROY, DR. SURENDRA KUMAR YADAV, DR. SUNIL KUMAR K, DR. G. NITHYA, DR. J. KARTIGEYAN

Esta invención propone un aspecto de utilización de nanotecnología en células solares fotovoltaicas para análisis de rendimiento eficiente y tasa de absorción de energía solar compuesta por panel solar, células solares, nanopartículas y batería con aspectos de utilización de nanotecnología en celdas solares fotovoltaicas para análisis de desempeño eficiente y la tasa de absorción de energía solar, de acuerdo a con la reivindicación, incluye un panel solar, en donde el panel solar está integrado con nanotecnología para mejorar su eficacia. También Incluyen una célula solar, en la que las células solares están recubiertas con nanopartículas. Incluye una nanopartícula, donde las nanopartículas se utilizan para mejorar la eficacia de las células solares. Los aspectos de utilización de nanotecnología en células solares fotovoltaicas para análisis de rendimiento eficiente y tasa de absorción de energía solar, según la reivindicación, incluyen una batería, en la que la batería se cargará utilizando la energía solar convertida en energía eléctrica.

**WO2015006719 (2015)- SISTEMA DE CAPTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA-TÉRMICA CON ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA**

**COGENRA SOLAR, INC.**

En el presente documento se describen sistemas, métodos y aparatos en los que se recoge energía solar y se convierte en energía eléctrica, energía térmica o una combinación de energía eléctrica y energía térmica. Estos sistemas, métodos y aparatos pueden proporcionar trabajo útil despachable generado por energía solar (por ejemplo, energía eléctrica) según se requiera.

Los sistemas de energía solar según un primer aspecto de la invención comprenden un colector de energía solar fotovoltaica-térmica de concentración capaz de generar energía eléctrica y calor para su uso en una o más aplicaciones. Al menos una parte de la energía eléctrica generada por energía solar puede usarse para accionar una bomba de calor para extraer calor de un depósito frío. Un depósito caliente puede calentarse al menos en parte utilizando al menos una parte del calor procedente del colector de energía solar fotovoltaica-térmica y al menos una parte del calor generado por la bomba de calor. Se puede utilizar un motor térmico para convertir la energía térmica del depósito caliente en energía eléctrica. La energía eléctrica es energía gestionable que se puede utilizar según la demanda, por ejemplo, durante tiempos de baja producción solar o durante tiempos de alta demanda.

Algunas variaciones de los sistemas pueden configurarse u operarse de modo que la energía eléctrica se genere a partir del depósito caliente en un tiempo retrasado con respecto a la generación de energía eléctrica., Por ejemplo, la energía térmica se puede almacenar durante un período de tiempo deseado en el depósito caliente y, según la demanda, la energía térmica del depósito caliente se puede convertir en energía eléctrica. En algunos casos, los sistemas pueden configurarse u operarse de modo que la energía eléctrica se genere a partir de energía térmica en el depósito caliente durante la generación de energía eléctrica el por el colector de energía solar fotovoltaica-térmica. Algunos sistemas pueden configurarse u operarse de modo que la energía eléctrica se genere a partir de energía térmica en el depósito caliente cuando el colector de energía solar fotovoltaica - térmica no genera energía eléctrica.

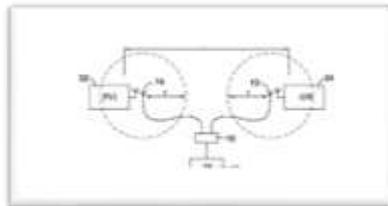
Puede usarse cualquier motor térmico adecuado en los sistemas para convertir la energía térmica del depósito caliente en energía eléctrica. En algunos casos, el motor térmico es o comprende la bomba de calor que funciona en sentido inverso, de modo que el calor fluye desde el depósito caliente al depósito frío. En algunos casos, el motor térmico comprende un motor orgánico de ciclo Rankine. En algunas variaciones, el motor térmico comprende un motor de ciclo Rankine orgánico y la bomba de calor, que pueden configurarse como unidades independientes separadas o integrarse en una unidad combinada.

## **US20120057520 (2011) - SISTEMA DE MONITOREO DE ENERGÍA RENOVABLE**

### **MUMTAZ ASIM, ENECSYS LIMITED**

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un sistema de monitoreo de energía renovable, en particular solar fotovoltaica, para monitorear un dispositivo de generación de energía renovable montado en o adyacente a un edificio, que comprende: un dispositivo monitor acoplado a un dispositivo de generación de energía renovable para monitorear dicho dispositivo de generación de energía renovable y generar datos de monitoreo definiendo un estado de dicho dispositivo de generación de energía renovable, dicho dispositivo monitoreando de forma inalámbrica comunicando dichos datos de monitoreo a una puerta de enlace usando un enlace de comunicaciones inalámbricas, recibiendo dicha puerta de enlace dichos datos de monitoreo de dicho dispositivo monitoreando y comunicando dicho monitorear datos a una estación de monitoreo; y un repetidor inalámbrico que proporciona dicho enlace de comunicaciones entre dicho monitor de dispositivo y dicha puerta de enlace, en el que dicho repetidor inalámbrico comprende: un módulo transceptor inalámbrico; una pluralidad de antenas espaciadas acopladas a dicho módulo transceptor inalámbrico; al menos una interfaz de antena que tiene una o más de dicha pluralidad de antenas separadas acopladas eléctricamente a la misma; en el que dicho módulo transceptor inalámbrico está acoplado a dicha al menos una interfaz de antena, comprendiendo dicho módulo transceptor inalámbrico medios de transmisión y recepción de datos para recibir dichos datos de monitoreo desde al menos una de

dicha pluralidad de antenas separadas y para transmitir dichos datos de monitoreo usando una o más otra de dicha pluralidad de antenas espaciadas, y un elemento de procesamiento acoplado a dichos medios de recepción y transmisión de datos para procesar dichos datos de seguimiento recibidos y transmitidos desde dicha una o más de dicha pluralidad de antenas. una pluralidad de antenas espaciadas acopladas a dicho módulo transceptor inalámbrico; al menos una interfaz de antena que tiene una o más de dicha pluralidad de antenas separadas acopladas eléctricamente a la misma; en el que dicho módulo transceptor inalámbrico está acoplado a dicha al menos una interfaz de antena, comprendiendo dicho módulo transceptor inalámbrico medios de transmisión y recepción de datos para recibir dichos datos de monitoreo desde al menos una de dicha pluralidad de antenas separadas y para transmitir dichos datos de monitoreo usando una o más otra de dicha pluralidad de antenas espaciadas, y un elemento de procesamiento acoplado a dichos medios de recepción y transmisión de datos para procesar dichos datos de seguimiento recibidos y transmitidos desde dicha una o más de dicha pluralidad de antenas. una pluralidad de antenas espaciadas acopladas a dicho módulo transceptor inalámbrico; al menos una interfaz de antena que tiene una o más de dicha pluralidad de antenas separadas acopladas eléctricamente a la misma; en el que dicho módulo transceptor inalámbrico está acoplado a dicha al menos una interfaz de antena, comprendiendo dicho módulo transceptor inalámbrico medios de transmisión y recepción de datos para recibir dichos datos de monitoreo desde al menos una de dicha pluralidad de antenas separadas y para transmitir dichos datos de monitoreo usando una o más otra de dicha pluralidad de antenas espaciadas, y un elemento de procesamiento acoplado a dichos medios de recepción y transmisión de datos para procesar dichos datos de seguimiento recibidos y transmitidos desde dicha una o más de dicha pluralidad de antenas.



## **US20170025553 (2016) - APARATO PARA GENERAR ENERGÍA MEDIANTE LA AMPLIFICACIÓN DE LA LUZ SOLAR**

**RICHARD OH**

La presente invención está dirigida a un aparato para generar energía mediante la amplificación de la luz solar, que está libre de la limitación del espacio de instalación y es rentable en la instalación, debido a la miniaturización, y puede obtener mucha energía.

Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para generar energía mediante la amplificación de la luz solar, que incluye un medio amplificador de la luz solar configurado para recoger y amplificar la luz solar; y medios de almacenamiento de energía configurados para soportar los medios amplificadores de luz solar y para almacenar energía eléctrica y energía térmica generada a partir de los medios amplificadores de luz solar, donde los medios amplificadores de luz solar incluyen un primer tubo formado de material metálico y configurado para acomodar un gas, un líquido, gel o medio de transferencia de calor de tipo sólido en el mismo; una segunda tubería configurada para encerrar la primera tubería; un módulo solar fotovoltaico instalado entre el primer tubo y el segundo tubo.

Preferiblemente, los espejos cóncavos o la lente convexa de la lámina amplificadora de la luz solar están formados por un material de transporte que tiene una propiedad resistente al calor, y también están formados para poder unirse y separarse por separado de la lámina colectora de luz. El módulo solar fotovoltaico puede estar configurado con una pluralidad de células solares que están dispuestas para superponerse entre sí centradas en un círculo concéntrico entre el primer tubo y el segundo tubo, en el que se dispone un tubo entre las células solares, y cada uno tubería y la primera tubería tiene una protuberancia para transferir calor.

Aquí, los medios de almacenamiento de energía pueden incluir una unidad giratoria que soporta de forma giratoria los medios amplificadores de luz solar, y un tanque de agua calentada que almacena agua calentada usando la energía térmica de los medios amplificadores de luz solar, y el tanque de agua calentada puede tener un puerto de entrada a través de por el que se introduce el agua, y un puerto de salida por el que se descarga el agua calentada.

Esta invención propone los medios de almacenamiento de energía que comprenden un puerto de suministro de agua caliente a través del cual se suministra agua caliente en el tanque de agua caliente a una caldera externa.

Además, cuando los medios de amplificación de la luz solar están dispuestos verticalmente, se puede instalar un miembro de recolección de luz en forma de embudo cuya área aumenta hacia arriba en el extremo superior de los medios de amplificación de la luz del sol, y se pueden unir al menos una o más láminas de amplificación de la luz del sol en la superficie del elemento de recogida de luz.



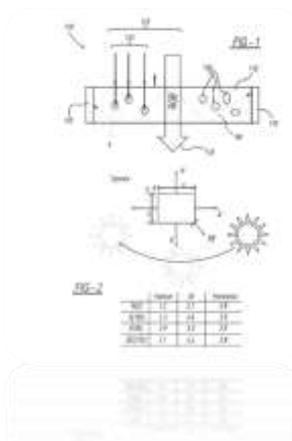
## **EP3120392 (2015) - DISPOSITIVOS TRANSPARENTES DE RECOGIDA DE ENERGÍA**

### **UNIV MICHIGAN STATE**

1. Un sistema de recolección de energía, que comprende:

Un solo sustrato transparente que comprende vidrio, plástico, poli(metacrilato de metilo) (PMMA), poli-(metacrilato de etilo) (PEMA) o (poli)-metacrilato de butilo-co-metacrilato de metilo (PBMMA), una matriz solar fotovoltaica incrustada dentro del único sustrato transparente o una célula solar fotovoltaica colocada en un borde del único sustrato transparente, comprendiendo la matriz solar fotovoltaica o la célula solar fotovoltaica al menos uno de germanio (Ge); germanio amorfo (a-Ge); galio (Ga); arseniuro de galio (GaAs); silicio (Si); silicio amorfo (a-Si); germanio de silicio (SiGe); germanio-silicio amorfo (a-SiGe); fosfuro de galio e indio (GaInP); seleniuro de cobre e indio, sulfuro de cobre e indio; seleniuro de cobre, indio y galio, sulfuro de cobre, indio y galio telururo de cadmio (CdTe); perovskitas (PV); o una combinación de los mismos y contra un material de redireccionamiento de guía de ondas luminiscente que es visiblemente transparente y que absorbe y emite luz con una longitud de onda superior

a aproximadamente, en el que el material de redireccionamiento de la guía de ondas luminiscente que está incrustado dentro o colocado sobre el único sustrato transparente en el que el material de redireccionamiento de la guía de ondas luminiscente crea luminiscencia con un rendimiento cuántico superior al 20% aproximadamente, en el que el sistema de recolección de energía es visiblemente transparente, tiene una transmitancia visible promedio superior al 60 % y un índice de reproducción cromática superior a 85 proporcionado por el único sustrato transparente y el material de redireccionamiento de la guía de ondas luminiscente visiblemente transparente incrustado dentro o colocado sobre el único sustrato transparente, caracterizado porque el material de redirección de la guía de ondas luminiscente se selecciona del grupo que consiste en: Yoduro de 2-[7-(1,3-dihidro-1,3,3-trimetil-2H-indol-2-ilideno)-1,3,5 heptatrienil]-1,3,3-trimetil-3H-indolio ( HITCI), 2-[2-[2-Cloro-3-[(1,3-dihidro-3,3-dimetil-1-propil-2H-indol-2 iliden)etiliden]-1-ciclohexen-1-il]etenilo] yoduro de -3,3-dimetil-1-propilindolio (IR780 ), 3-(6-(2,5-dioxopirrolidin-1-iloxi)-6-oxohexil)-1,1-dimetil-2-((E)-2-((E)-3-((E)-2-((1,1,3-trimetil-1H-benzo[e]indol-2(3H)-ilideno)etilideno)ciclohex-1-enil)vinil)-1H-benzo[e]indolio cloruro (éster Cy7.5 NHS ), 1-(6-(2,5-dioxopirrolidin-1-iloxi)-6-oxohexil)-3,3-dimetil-2-((E)-2-((E)-3-((E)-2-((1,3,3-trimetilindolin-2-ilideno)etilideno)ciclohex-1-enil)vinil)-3H-cloruro de indolio (éster Cy7 NHS; "CY"), 1,1-dimetil-3-(6-oxo-6-(prop-2-inilamino)hexil)-2-((1E,3E,5E)-5-(1,1,3-trimetil-1H-benzo Cloruro de [e]indol-2(3H)-ilideno)penta-1,3-dienil)-1H-benzo[e]indolio (alquino Cy5.5), 1-(5-carboxipentil)-3,3-dimetil-2-((E)-2-((E)-3-((E)-2-(1,3,3-trimetilindolin-2-ilideno) cloruro de etiliden)ciclohex-1-enil)vinil)-3H-indolio (ácido carboxílico Cy7), y combinaciones de los mismos.



**US20220112107 (2021) - SISTEMA INTEGRADO DE TRATAMIENTO DE AGUA ENERGIZADO POR HIDRÓGENO SOSTENIBLE**

**DAVID HABERMAN**

Un método para proporcionar un sistema integrado para el tratamiento de agua energizado por hidrógeno sostenible, que comprende los pasos de: generar energía eléctrica a partir de al menos dos sistemas de producción de energía renovable, en el que los sistemas de producción de energía renovable comprenden al menos una celda solar fotovoltaica y una turbina eólica que convertir la energía eléctrica con un controlador en comunicación eléctrica con los dos sistemas de producción de energía renovable y un bus de energía para alimentar un electrolizador, en el que el electrolizador está en comunicación con una fuente de suministro de agua y el electrolizador es capaz de separar H<sub>2</sub>O en H<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> y transportar, desde el electrolizador, el H<sub>2</sub> a un módulo de almacenamiento de hidrógeno y transportar el O

2 a un módulo de almacenamiento de oxígeno, donde El módulo de almacenamiento de hidrógeno comprende al menos una pila de combustible para proporcionar electricidad a demanda y un módulo dispensador de H<sub>2</sub> y el módulo de almacenamiento de oxígeno comprende un sistema de suministro para la instalación de tratamiento de agua para la aireación de aguas residuales.

Además comprende los pasos de generar electricidad a partir de la pila de combustible y el módulo dispensador de H<sub>2</sub>, en el que la etapa de generación es sustancialmente asíncrona a partir de la electricidad bajo demanda e impartir la energía eléctrica de los dos sistemas de producción de energía renovable a un sistema de batería.

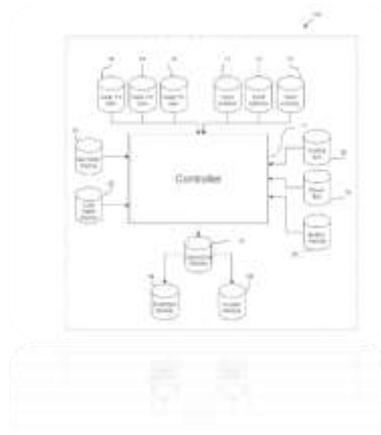
impartir energía eléctrica desde un sistema de batería en un momento sustancialmente simultáneo con un lapso de energía de una de las celdas solares fotovoltaicas o la turbina eólica y cambiar los modos de generación de electricidad a uno de energía solar fotovoltaica, turbina eólica o impartir desde el sistema de batería de acuerdo con un criterio establecido, al menos uno de los criterios establecidos en función de la capacidad de un modo para satisfacer las demandas de electricidad actuales.

El módulo de almacenamiento de hidrógeno comprende un módulo de respaldo de hidrógeno de la planta y el transporte del H<sub>2</sub> a un módulo de respaldo de hidrógeno de la planta comprende además transportar el H<sub>2</sub> a un compresor de hidrógeno a una presión entre 350-700 bar para el módulo dispensador de H<sub>2</sub> y transportando el H<sub>2</sub> a un compresor de hidrógeno a una presión entre 5-15 bar en el rango de la pila de combustible. En el que la celda solar fotovoltaica comprende un mecanismo disparado por pulverización para lavar la superficie de la celda solar fotovoltaica.

Pasos para la producción de energía sostenible en una planta de tratamiento de agua.

El calor generado en la celda solar fotovoltaica se utiliza para evaporar y desalinizar la fuente de suministro de agua que enfría la celda solar fotovoltaica a través de un enfriador termoeléctrico alimentado por la celda de combustible empujando un enfriador termoeléctrico directamente en contacto con la celda solar fotovoltaica, el electrolizador, la celda de combustible y el módulo dispensador de H<sub>2</sub> y mantener la temperatura de la celda solar fotovoltaica, el electrolizador, la celda de combustible y el módulo dispensador de H<sub>2</sub> en los valores fijados por el controlador utilizando el enfriador termoeléctrico.

Este método tiene una primera fuente de energía renovable que imparte energía a una subestación eléctrica, donde la energía es corriente alterna una segunda fuente de energía renovable que imparte energía a la subestación eléctrica, en donde la energía es corriente continua un electrolizador acoplado a la subestación eléctrica y capaz de separar H<sub>2</sub>O en H<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> na fuente de suministro de agua en conexión con el electrolizador con un medio de almacenamiento acoplado a la subestación eléctrica, un controlador configurado para dirigir las corrientes alterna y continua desde la subestación eléctrica al electrolizador y al medio de almacenamiento y una pluralidad de tanques de almacenamiento acoplados al electrolizador, donde la pluralidad de tanques de almacenamiento comprende un tanque de hidrógeno y un tanque de oxígeno en el que la primera fuente de energía renovable es una turbina eólica y la segunda fuente de energía renovable son las células fotovoltaicas.



## **US20210066940 (2019) - APARATO FOTOVOLTAICO**

### **LS ELECTRIC CO., LTD**

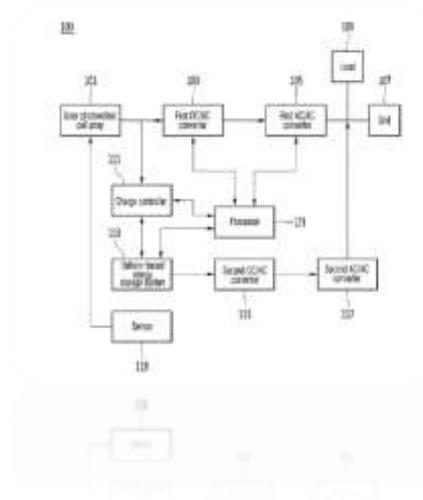
Un aparato solar fotovoltaico para generar electricidad utilizando la luz solar, el aparato comprende una matriz de celdas solares fotovoltaicas para generar energía usando energía solar tiene un sistema de almacenamiento de energía basado en baterías para cargar la energía eléctrica suministrada desde el conjunto de células solares fotovoltaicas a una batería de las mismas, y para descargar la energía eléctrica cargada a una red y un procesador configurado para controlar el sistema de almacenamiento de energía basado en baterías para suministrar a la red, una cantidad de energía generada por el conjunto de células solares fotovoltaicas, en función de la cantidad de energía generada por el conjunto de células solares fotovoltaicas y el consumo de energía del aparato solar fotovoltaico.

Contiene un procesador que está configurado para calcular una potencia basada en la eficiencia de carga basada en la cantidad de potencia generada por el conjunto de células solares fotovoltaicas, una eficiencia de la batería y un peso para determinar si se cumple una condición de carga para cargar el sistema de almacenamiento de energía basado en baterías, en base a una diferencia entre la potencia basada en la eficiencia de carga y la potencia de consumo del aparato solar fotovoltaico y seleccionar la carga o descarga del sistema de almacenamiento de energía basado en baterías y determinar si suministrar la cantidad de energía generada a la red, en función de si se cumple la condición de carga. la energía basada en la eficiencia de carga es un valor obtenido al multiplicar la cantidad de energía generada del conjunto de celdas solares fotovoltaicas por la eficiencia de la batería y el peso, en el que el procesador está configurado para cuando la potencia basada en la eficiencia de carga es menor que la potencia de consumo, determine que la condición de carga no se cumple y seleccione la descarga del sistema de almacenamiento de energía basado en baterías para suministrar la cantidad de energía generada a la red.

El aparato comprende un procesador que está configurado para que la potencia basada en la eficiencia de carga sea mayor que la potencia de consumo, determinando que se cumple la condición de carga y seleccione la carga del sistema de almacenamiento de energía basado en batería para cargar la cantidad de energía generada en la batería donde la eficiencia de la batería corresponde a un estado de salud (SOH) de la batería. La eficiencia de la batería corresponde a una relación de una cantidad descargada a una cantidad cargada de la batería en el que el aparato comprende además un controlador de carga para controlar la carga y descarga del sistema de almacenamiento de energía basado en batería, en el que el procesador está configurado para seleccionar la carga o descarga del sistema de almacenamiento de energía basado en batería en función de si se cumple la condición de carga, y luego para controlar el controlador de carga en función del resultado de la selección.

Además tiene un primer convertidor de corriente continua (CC)/corriente alterna (CA) para convertir la energía de CC correspondiente a la cantidad de energía generada en una primera energía de CA, un primer convertidor CA/CA para ajustar una magnitud de la primera potencia CA convertida y proporcionar la primera potencia CA que tiene la magnitud ajustada a la red, un segundo convertidor CC/CA para convertir la energía CC descargada del sistema de almacenamiento de energía basado en baterías en una segunda energía CA y un segundo convertidor CA/CA para ajustar una magnitud de la segunda energía CA convertida y proporcionar la segunda energía CA que tiene la magnitud ajustada a la red.

Posee un convertidor CC/CC para ajustar una magnitud de potencia CC correspondiente a la cantidad de potencia generada un convertidor CC/CA para convertir la potencia CC que tiene la magnitud ajustada en potencia CA y un convertidor CA/CA para ajustar una magnitud de la potencia CA convertida.



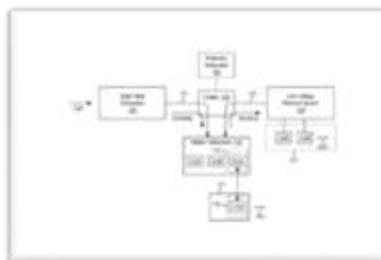
## **US20140054962 (2013) - MODELO DE IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA SISTEMA SOLAR**

### **LT LIGHTING (TAIWAN) CORP.**

Esta invención propone una estación solar fotovoltaica centralizada aislada de tamaño medio que comprende a un subsistema de panel solar que comprende uno o más elementos de panel solar que están configurados para convertir directamente la energía fotónica en electricidad, un subsistema de batería que comprende una pluralidad de baterías que están configuradas como un depósito de energía para almacenar energía eléctrica generada por el subsistema de panel solar de modo que la energía eléctrica se pueda usar según sea necesario independientemente de si la luz del sol está presente y una unidad de control configurada para regular la salida de energía del subsistema de panel solar a un sistema eléctrico de bajo voltaje que proporciona energía eléctrica a una pluralidad de dispositivos o sistemas que consumen electricidad.

La estación solar fotovoltaica centralizada aislada de tamaño medio de acuerdo con la reivindicación, en la que la unidad de control está configurada para enviar energía al sistema eléctrico de bajo voltaje de manera que el voltaje de salida sea inferior a 50 voltios.

Esta invención posee una estación solar fotovoltaica centralizada aislada de tamaño mediano en donde la pluralidad de baterías incluye al menos una batería móvil que puede ser removida de la estación a otra ubicación para usar la energía eléctrica almacenada por esa batería móvil en esa otra ubicación que un subsistema de protección configurado para proteger la estación del sistema eléctrico de baja tensión que la unidad de control y el subsistema de protección se combinan en una sola unidad, este método gestiona devolver la batería móvil a la estación para recargarla después de que la batería móvil se haya usado fuera de la estación. La estación solar fotovoltaica centralizada aislada de tamaño medio tiene la estación es capaz de generar un nivel de potencia superior a 5 kilovatios y el nivel de potencia es inferior a 500 kilovatios estando la estación acoplada a una red eléctrica local.



## **EP2568111 (2013) -PROCEDIMIENTO Y SISTEMA DE UTILIZACIÓN DEL CALOR OBTENIDO DE UN DEPÓSITO DE COMBUSTIBLES FÓSILES.**

### **SIEMENS AG**

Un método para utilizar energía térmica a partir de un depósito de combustible fósil que obtiene la energía térmica del depósito de combustible fósil y Alimentar al menos una parte de la energía térmica así obtenida a una energía térmica utilizando el dispositivo caracterizado porque la energía térmica que utiliza el dispositivo utiliza por lo menos una parte de la energía térmica así alimentada para convertirla a otra forma de energía y/o para generar frío y/o para transferir la energía térmica a un punto.

El método caracterizado porque la energía térmica utilizando el dispositivo utiliza al menos una parte de la energía térmica así alimentada y genera el frío mediante el proceso de refrigeración por absorción y el frío se utiliza para la licuefacción de un gas. La energía térmica utilizando el dispositivo utiliza al menos una parte de la energía térmica así alimentada y convierte a la energía eléctrica.

Este método también se caracteriza porque al menos una parte de la energía térmica convertida a energía eléctrica se convierte por proceso de Kalina y/o proceso de Rankine orgánico (proceso ORC) y/o efecto termoeléctrico, se utiliza como energía de entrada en otro pasó en el procesamiento de combustible fósil del depósito.

Este dispositivo también utiliza una parte de la energía térmica y la convierte en energía mecánica, esta energía mecánica bombea un fluido en donde la energía térmica se obtiene del combustible fósil extraído del depósito de combustible fósil.

El sistema de conformidad es caracterizado porque la energía térmica que utiliza el dispositivo se adapta para utilizar por lo menos una parte de la energía térmica para convertirla a otra forma de energía y/o para generar frío y/o para transferir la energía térmica a un punto en donde la energía térmica que utiliza el dispositivo es un refrigerador de absorción.

#### **US20110272117 (2011) - CHASIS DE ENERGÍA Y DISPOSITIVO DE INTERCAMBIO DE ENERGÍA**

**STEPHEN A. HAMSTRA, GREENSLEEVES, LLC, W. MICHAEL LINN**

Un sistema de calentamiento y enfriamiento caracterizado porque comprende una pluralidad de fuentes de energía térmica y una pluralidad de disipadores de energía térmica, un controlador, el controlador configurado para determinar una energía térmica almacenada en cada una de las fuentes térmicas, determinar una capacidad de energía térmica de cada uno de los disipadores térmicos, determinar una velocidad de almacenamiento y disipación de energía térmica para cada una de las fuentes térmicas, determinar una capacidad de almacenamiento térmico de cada uno de los disipadores térmicos, predecir una pérdida y ganancia de energía térmica y una retención térmica del sistema durante un período de tiempo preseleccionado basado en el uso de una o más de las fuentes o sumideros térmicos y la energía térmica determinada, la capacidad de energía térmica determinada, el almacenamiento de energía térmica y la velocidad de disipación, la capacidad de almacenamiento térmico determinada de una o más de las fuentes o sumideros térmicos para comparar la pérdida y ganancia de energía térmica predicha y la retención térmica del sistema con un parámetro objetivo para seleccionar por lo menos una de la pluralidad de fuentes térmicas o sumideros con base en la comparación Iniciar un uso de al menos una fuente o sumidero térmico seleccionado.

Un método para utilizar una pluralidad de fuentes de energía térmica y una pluralidad de disipadores de energía térmica de un sistema de calentamiento y enfriamiento para calentar o enfriar un edificio que comprende los pasos de predecir una pérdida y ganancia de energía térmica para cada una de las fuentes térmicas y disipadores térmicos durante un periodo de tiempo seleccionado, en donde cada una de las fuentes de energía térmica se configura para almacenar energía térmica y para permitir la extracción de la energía almacenada del mismo y en donde cada colector de energía térmica se configura para absorber y almacenar energía térmica, comparar la pérdida y ganancia de energía térmica para cada una de las fuentes térmicas y disipadores térmicos con una demanda de energía térmica del edificio durante el periodo de tiempo seleccionado para obtener una comparación.

Seleccionar por lo menos una de las fuentes térmicas o sumideros con base en la comparación de calentar o enfriar el edificio para satisfacer la demanda de energía térmica iniciando un uso de al menos una fuente o sumidero térmico seleccionado para el periodo de tiempo seleccionado con base en la comparación.

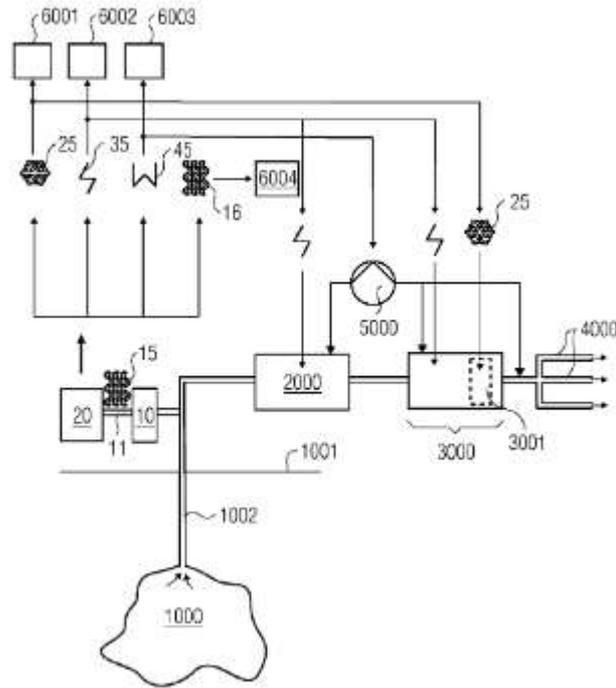
Este método determina la cantidad de energía térmica almacenada en cada una de las fuentes térmicas y los sumideros, determinar la capacidad de energía térmica de cada una de las fuentes térmicas y los disipadores térmicos durante el periodo de tiempo seleccionado y determinar el almacenamiento de energía térmica y la velocidad de disipación de cada una de las fuentes térmicas y los sumideros durante el periodo de tiempo seleccionado en donde el paso de predecir una pérdida y ganancia de energía térmica para cada una de las fuentes térmicas y disipadores térmicos durante un periodo de tiempo seleccionado comprende predecir la pérdida y ganancia de energía térmica con base en la cantidad determinada de energía térmica, capacidad de energía térmica y almacenamiento de energía térmica y velocidad de disipación.

El método de conformidad con la reivindicación, caracterizado porque las fuentes térmicas y los disipadores térmicos comprenden fuentes térmicas híbridas y disipadores térmicos porque cada una de las fuentes térmicas y los disipadores térmicos comprenden por lo menos una fuente o sumidero geotérmico, además comprende determinar la demanda de energía térmica con base en datos en tiempo real de la demanda de energía térmica del edificio es una demanda de energía térmica futura predicha del edificio para precalentar o pre-enfriar una fuente o sumidero de almacenamiento térmico con base en la demanda de energía térmica futura predicha para predecir la demanda de energía térmica futura del edificio con base en tendencias meteorológicas o datos históricos que además comprende cargar por lo menos una de las fuentes térmicas o disipadores térmicos para por lo menos cumplir parcialmente la demanda de energía térmica futura predicha del edificio.

El método de conformidad con la reivindicación, comprende repetir los pasos de predecir y comparar para obtener una segunda comparación y seleccionar e iniciar el uso de una segunda fuente térmica o sumidero con base en la segunda comparación para calentar o enfriar adicionalmente el edificio.

Una pluralidad de fuentes de energía térmica y una pluralidad de disipadores de energía térmica, en donde cada una de las fuentes de energía térmica está configurada para almacenar energía térmica y para permitir la extracción de la energía almacenada del mismo, y en donde cada colector de energía térmica está configurado para absorber y almacenar energía térmica y un controlador, el controlador configurado para predecir una pérdida y ganancia de energía térmica para cada una de las fuentes térmicas y disipadores térmicos durante un periodo de tiempo seleccionado Y comparar la pérdida y la ganancia de energía térmica para cada una de las fuentes térmicas y disipadores térmicos con una demanda de energía térmica para el periodo de tiempo seleccionado para obtener una comparación.

FIG 1



**US20180187911 (2018)- SISTEMAS Y MÉTODOS DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA TÉRMICA PARA USO CON SISTEMAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

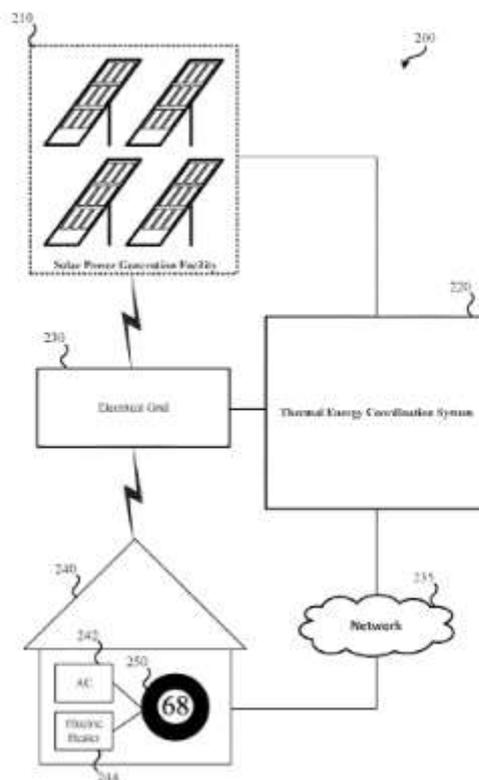
**JOHNS MANVILLE**

Un método para almacenar energía térmica, el método comprende identificar, mediante un sistema de servidor de coordinación de energía térmica, un evento de sobregeneración de energía que incluye la sobregeneración de energía debido al menos en parte a la energía generada por una pluralidad de paneles solares, predecir mediante el sistema de servidor de coordinación de energía térmica, un evento de demanda pico que se espera que ocurra posteriormente en un mismo día que el evento de sobregeneración de energía y activar antes o durante el evento de sobregeneración de energía, un evento de almacenamiento de energía térmica en respuesta al evento de sobregeneración de energía y el evento de demanda pico previsto que ocurra en el mismo día y provocar, mediante el sistema de servidor de coordinación de energía térmica, una indicación del evento de almacenamiento de

energía térmica que se va a transmitir a una pluralidad de termostatos inteligentes conectados a la red en respuesta a la activación del evento de almacenamiento de energía térmica, en donde el evento de almacenamiento de energía térmica comprende una indicación del evento de sobregeneración de energía y una indicación del evento de demanda pico y la energía térmica se almacena del evento de sobregeneración de energía hasta el evento de demanda pico.

El método provoca que la indicación del evento de almacenamiento de energía térmica sea transmitida a la pluralidad de termostatos inteligentes conectados a la red transmitiendo mediante el sistema de servidor de coordinación de energía térmica, la indicación a un sistema de proveedor de servicios de termostato que se comunica con la pluralidad de termostatos inteligentes conectados a la red iniciando por cada termostato inteligente conectado a la red de la pluralidad de termostatos inteligentes conectados a la red, múltiples ciclos de enfriamiento utilizando un acondicionador de aire.

Este método calcula por cada termostato inteligente conectado a la red de la pluralidad de termostatos inteligentes conectados a la red, un valor de masa térmica de una estructura en la cual el termostato inteligente conectado a la red es instalado con base en los múltiples ciclos de enfriamiento y transmitir por cada termostato inteligente conectado a la red de la pluralidad de termostatos inteligentes conectados a la red, el valor de masa térmica al sistema de servidor de coordinación de energía térmica. Por cada termostato inteligente conectado a la red de la pluralidad de termostatos inteligentes conectados a la red, datos indicativos de los múltiples ciclos de enfriamiento al sistema de servidor de coordinación de energía térmica y calcular, mediante el sistema de servidor de coordinación de energía térmica, una pluralidad de masas térmicas de una pluralidad de estructuras en las cuales se instala la pluralidad de termostatos inteligentes conectados a la red.



## **US20180195753 (2016)- MÉTODO Y SISTEMA PARA OPERAR UN INTERCAMBIADOR DE ENERGÍA TÉRMICA**

### **BELIMO HOLDING AG**

Un método para operar un intercambiador de energía térmica para intercambiar energía térmica entre un fluido de transferencia térmica, que fluye a través del intercambiador de energía térmica en un conducto de fluido, y aire, que se conduce a través del intercambiador de energía térmica en un conducto de aire, este método registra en un sistema de control una pluralidad de conjuntos de datos de medición, incluyendo cada uno de los conjuntos de datos de medición un punto diferente en valores de datos de tiempo que definen una transferencia de energía normalizada que representa la energía térmica transferida en el intercambiador de energía térmica, desde el fluido de transferencia térmica al aire, normalizado por una o más variables de normalización. El sistema de control que calcula para cada uno de los datos de medición establece un punto de datos normalizado definido por la transferencia de energía normalizada.

El sistema de control determina para el intercambiador de energía térmica una curva de transferencia de energía característica que se ajusta a los puntos de datos normalizados y el sistema de control controla la operación del intercambiador de energía térmica utilizando la curva de transferencia de energía característica para que el control determine un límite para la transferencia de energía térmica eficiente en el intercambiador de energía térmica entre el fluido de transferencia térmica y el aire, por lo que el límite define un área eficiente, donde en la curva de transferencia de energía característica la transferencia de energía térmica es más eficiente en energía que en la curva de transferencia de energía característica fuera del área eficiente y el sistema de control mantiene el intercambiador de energía térmica que opera dentro del área eficiente.

El método es caracterizado porque el sistema de control controla los parámetros de operación para mantener la operación del intercambiador de energía térmica en la curva de transferencia de energía característica, los parámetros de operación comprenden por lo menos uno de fluido de transferencia térmica a través del intercambiador de energía térmica, flujo de aire a través del intercambiador de energía térmica y temperatura del fluido de transferencia térmica que entra en el intercambiador de energía térmica en donde cada uno de los conjuntos de datos de medición incluye un valor de entalpía de entrada de aire, un valor de entalpía de salida de aire, un valor de entalpía de entrada de fluido de transferencia térmica y un valor de entalpía de salida de fluido de transferencia térmica y el sistema de control calcula la transferencia de energía normalizada para cada uno de los puntos de datos normalizados, utilizando el valor de entalpía de entrada de aire, el valor de entalpía de salida de aire, el valor de entalpía de entrada de fluido de transferencia térmica.

