REFRIGERADOR QUE FUNCIONA SIN CONEXIÓN A RED ELÉCTRICA

CAMPO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se relaciona con un refrigerador que funciona con energía eléctrica de fuentes no convencionales o renovables que se instalan de manera directa en el sistema de enfriamiento en la operación diaria, así mismo cargar durante el día una batería de litio que servirá en las horas de la noche como fuente de alimentación de energía eléctrica para la nevera.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En la actualidad las neveras de almacenamiento y exhibición cuentan con una tecnología estándar, es decir, son aparatos de refrigeración convencionales que producen frio mediante el sistema de refrigeración con fuente de alimentación electrificada conectados a la red eléctrica de la vivienda o el local comercial. Los refrigeradores funcionan haciendo que el refrigerante que circula por su interior pase de estado líquido a gaseoso. Este proceso conocido como evaporación enfría el área circundante y produce el efecto deseado.

Los elementos convencionales de un refrigerador son el compresor, el cual es el corazón del frigorífico, su función es la de hacer circular el refrigerante por todo el sistema y añadir presión en la parte calefactada del circuito para calentar el refrigerante. El condensador, que se sitúa en la parte posterior del refrigerador, en su interior el refrigerante se enfría y condensa lo que significa que se transforma de gas a líquido. El evaporador que se encarga de mantener fríos los productos almacenados. El tubo capilar que es una pieza fina tubular que sirve como dispositivo de expansión; el líquido refrigerante se conduce a través del tubo capilar y se pulveriza en el entorno de baja presión del evaporador. El termostato controla el proceso de refrigeración mediante la supervisión de la temperatura, encendiendo y apagando el compresor. Finalmente, todos estos elementos se alimentan de energía eléctrica externa de la vivienda o local comercial.

Actualmente la industria de las bebidas (cerveza y gaseosas) tiene un inconveniente con la cadena de frio, especialmente en los puntos de venta final (tenderos); a pesar de los esfuerzos de los empresarios de bebidas y de los subsidios que ofrecen a los tenderos, estos últimos suelen apagar las neveras en horas no laborales y/o en las noches para reducir sus costos operativos por el consumo de energía eléctrica. Esto denota en un problema para el consumidor porque las bebidas no se mantienen frías y en el empresario de las bebidas porque disminuye sus ventas.

En el estado de la técnica pueden hallarse ejemplos de refrigeradores que utilizan algunos tipos de energías alternativas como por ejemplo el documento **CN107883632A** revela un refrigerador de energía solar que consta de un soporte, un cuerpo de máquina refrigeradora, un compresor de corriente continua, un dispositivo de almacenamiento de energía y dos paneles de células solares. Los paneles de celdas solares, el dispositivo de almacenamiento de energía, el compresor de corriente continua y el cuerpo de la máquina refrigeradora están eléctricamente conectados en secuencia, la energía eléctrica obtenida a través de la conversión fotovoltaica de la energía solar recolectada se almacena en el dispositivo de almacenamiento de energía mediante los paneles de celdas solares y la energía eléctrica necesaria para el funcionamiento del compresor de corriente continua se transmite al compresor de corriente continua mediante los paneles de células solares. El dispositivo de almacenamiento de energía utiliza una batería de iones de litio de alto rendimiento, uno de los dos paneles de celdas solares está montado en la parte superior del cuerpo de la máquina refrigeradora, el otro panel de celdas solares está montado en la cara lateral del cuerpo de la máquina refrigeradora, los dos paneles solares Los paneles de celdas son paneles de celdas solares de silicio monocristalino eficientes, por lo tanto, el refrigerador de energía solar tiene las ventajas de ser eficiente en la conversión de luz, alta densidad de almacenamiento de energía, tamaño pequeño, alta capacidad de crucero, fácil de transportar, alta resistencia a la intemperie.

Otro ejemplo es el que trae el documento **CN215176285U** que presenta un refrigerador solar que comprende un cuerpo de refrigerador, una pluralidad de aletas de disipación de calor están dispuestas en la cara posterior del cuerpo del refrigerador, un tubo de enfriamiento de circulación en forma de serpiente está dispuesto de forma fija en las aletas de disipación de calor, el tubo de enfriamiento de circulación en forma de serpiente está conectado con un tubo de retorno de aire del evaporador en el cuerpo del refrigerador para formar un circuito de enfriamiento, y un panel de células solares está dispuesto en la parte superior del cuerpo del refrigerador. El panel de celdas solares está conectado eléctricamente con la batería de litio que está instalada en la parte inferior del cuerpo del refrigerador y se usa para suministrar energía al equipo a través del controlador del módulo de celdas solares, el cuerpo del refrigerador está conectado con la red eléctrica a través del adaptador. El controlador está dispuesto en el cuerpo del refrigerador y todo el refrigerador está dispuesto verticalmente. Las aletas de enfriamiento y el tubo de enfriamiento circulante en forma de serpiente que están dispuestos en la parte posterior del refrigerador pueden desempeñar un buen papel en el enfriamiento, la energía eléctrica convertida a partir de la energía solar se usa preferentemente para suministrar energía, el gasto de suministro eléctrico se puede ahorrar al máximo, se logra el cambio automático.

No obstante, lo anterior mostrado por el estado de la técnica sigue existiendo la necesidad de suministrar dispositivos de energía de medios alternativos que puedan alimentar este tipo de dispositivos de refrigeración.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La figura 1 presenta un diagrama del esquema general de la presente invención.

OBJETO DE LA INVENCIÓN

El objeto de la presente invención se relaciona con un sistema de generación de energía propio con baterías y desconectado de la red. Básicamente son 1 o 2 paneles solares con capacidad de 400 w los cuales generan energía durante el día en un ciclo doble de alimentación el primero lleva a la nevera permitiendo su funcionamiento, el segundo alimenta una batería de litio de descarga profunda de 150 A; esta última batería permitirá el funcionamiento de la nevera en horas de ausencia de sol. El sistema es soportado por un micro inversor de 800w.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

Más particularmente la invención está relacionada con un sistema de energía para un refrigerador convencional un refrigerador convencional y/o nevera de exhibición de productos gaseosas y cervezas.

La solución consta de los siguientes elementos:

1. Refrigerador o nevera de exhibición
2. Sistema de generación de energía fotovoltaico con baterías para desconexión total de la red electrificada
3. Sistema de inteligencia artificial basado en sensores para medición de variables

Refrigerador. Se parte de un refrigerador convencional y/o nevera de exhibición de productos gaseosas y cervezas, las cuales pueden ser nuevas o usadas (retrofit); equipos que contienen sus diferentes componentes como compresor, condensador, evaporador, termostato etc

Sistema de generación de energía propio con baterías y desconectado de la red. Básicamente son 1 o 2 paneles solares con capacidad de 400 w los cuales generan energía durante el día en un ciclo doble de alimentación el primero lleva a la nevera permitiendo su funcionamiento el segundo alimenta una batería de litio de descarga profunda de 150 A; esta última batería permitirá el funcionamiento de la nevera en horas de ausencia de sol. El sistema es soportado por un micro inversor de 800w.

Sistema de inteligencia artificial. La nevera tiene sensores los cuales toman medidas de diferentes métricas como ocupación de la nevera que le permite establecer a la empresa si se requiere enviar producto nuevo para comercialización; sensores de temperatura vinculados al termostato que le permiten al mecanismo interno activar y desactivar el compresor, además de permitir a la empresa recolectar información en cuanto al funcionamiento del equipo durante tiempos determinados (un mes, una semana, etc), también permite establecer si el equipo está funcionando en óptimas condiciones; sensores de energía, los cuales envían información a la empresa del funcionamiento eléctrico de la nevera y determinar si el sistema se apagó, ha tenido electrificación continua o funcionamiento normal, este sensor permite a la empresa hacer seguimiento al sistema energético del equipo. Finalmente, todo estos sensores y sistemas se soportan en una red IoT (internet de las cosas) que emite una señal vía wifi recolectando toda la información del funcionamiento de la nevera en una nube de datos.

Cabe señalar, que todos estos sistemas enunciados son independientes y hacen parte de tecnologías maduras, la innovación se sustenta en la conexión de estas tecnologías, nevera, más paneles, más batería, más inteligencia artificial y en que los sistemas se soportan en la energía producida por los paneles solares para estar completamente desconectada de la red y aun así continuar con su funcionamiento normal.

Aunque la presente invención ha quedado descrita con las realizaciones preferentes mostradas, queda entendido que las modificaciones y variaciones que conserven el espíritu y el alcance de esta invención se entienden dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.