

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 225**

51 Int. Cl.:

F25D 29/00 (2006.01)

H02J 3/38 (2006.01)

H02J 3/14 (2006.01)

F25B 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2011 E 11008325 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018 EP 2444765**

54 Título: **Sistema que comprende al menos un dispositivo de refrigeración y/o de congelación**

30 Prioridad:

20.10.2010 DE 102010048972

23.12.2010 DE 102010055903

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

27.05.2019

73 Titular/es:

**LIEBHERR-HAUSGERÄTE OCHSENHAUSEN
GMBH (100.0%)**

**Memminger Strasse 77
88416 Ochsenhausen, DE**

72 Inventor/es:

**ERTEL, THOMAS, DIPL.-ING. y
SCHICK, MICHAEL, DIPL.-PHYS. OEC.**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 714 225 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema que comprende al menos un dispositivo de refrigeración y/o de congelación

La presente invención hace referencia a un sistema que comprende al menos un dispositivo de refrigeración y/o de congelación.

5 Por el estado del arte se conoce ya desde hace tiempo una generación descentralizada de energía eléctrica, realizada por ejemplo mediante instalaciones fotovoltaicas o cogeneración de calor y electricidad. Allí, la corriente generada de este modo puede ser consumida directamente en la casa, sin cargar la red. También es una práctica actual, que aquella corriente que si bien se generó en la casa pero que no fue consumida, sea suministrada a la red.

10 La solicitud DE 100 62 027 A1 revela un sistema que comprende medios para la generación de energía eléctrica, un dispositivo de refrigeración y/o de congelación, así como una unidad de control, con todas las características del concepto general de la reivindicación 1.

La presente invención tiene por objeto perfeccionar de una manera ventajosa un sistema de la clase mencionada en la introducción.

15 Este objeto se resuelve mediante un sistema con las características de la reivindicación 1. El sistema conforme a la invención comprende junto al por lo menos un dispositivo de refrigeración y/o de congelación, medios para generar energía eléctrica en una casa, así como una unidad de control, la cual está conectada o puede conectarse con el dispositivo de refrigeración y/o de congelación de forma inalámbrica o por cables. La unidad de control está allí diseñada de modo tal que la misma contiene la información de si hay disponible y/o en qué medida energía autogenerada en la casa para el funcionamiento del dispositivo de refrigeración y/o de congelación; y en base a ello, transmite al menos una señal, que contiene esa información o que se basa en esa información, al dispositivo de refrigeración y/o de congelación. Aquí, también está comprendido el caso de que el mismo dispositivo de refrigeración y/o de congelación solicite la información. Por su parte, el dispositivo de refrigeración y/o de congelación está diseñado de modo que el mismo ajusta su consumo de energía en función de dicha señal.

20 La presente invención se basa entonces en la idea de utilizar de manera ventajosa en una casa energía eléctrica o bien corriente, generada por ejemplo a través de una instalación fotovoltaica, o de alguna otra manera, para el funcionamiento de un dispositivo de refrigeración y/o de congelación, es decir, de acumularla en forma de frío.

25 La acumulación de energía eléctrica siempre está vinculada con una determinada disipación de energía, generalmente el grado de rendimiento de los acumuladores de energía es claramente menor al 100 %. Los dispositivos de refrigeración y/o de congelación ofrecen aquí importantes ventajas, ya que en la acumulación de frío se pueden conseguir, con un cierto límite, altos grados de rendimiento cercanos al 100 %. Los dispositivos de refrigeración y/o de congelación que están integrados en este sistema conforme a la invención, o bien en la red doméstica, y que pueden comunicarse con la misma de la forma expuesta, pueden contribuir a que el funcionamiento de la red doméstica individual y también la red de corriente completa sea eficiente y resulte económico para los usuarios, sin olvidar que con ello también surgen aspectos positivos en referencia al cuidado del medio ambiente.

30 En el suministro descentralizado de energía eléctrica, por ejemplo con instalaciones fotovoltaicas o cogeneración de calor y electricidad, el reembolso depende en la actualidad también del autoconsumo de corriente. Ya que por el consumo directo de la corriente generada, la red no se carga, se paga por ello un reembolso más elevado. También por estas causas resulta ventajoso para un usuario utilizar en su red doméstica energía eléctrica autogenerada, o acumularla en un acumulador de energía (hidrolizador, acumulador,...). Entonces, la invención comprende el caso de que la energía eléctrica generada en la casa se use directamente para el funcionamiento de un dispositivo de refrigeración y/o de congelación, así como el caso de que la energía autogenerada primero se acumule y se utilice la energía acumulada para el funcionamiento del dispositivo de refrigeración y/o de congelación.

35 De esta manera, resulta concebible y está considerado por la invención que el sistema comprenda al menos un acumulador para almacenar la energía generada; y que la unidad de control esté diseñada de modo que la misma contenga la información de si en el acumulador hay energía disponible y/o en qué cantidad.

40 Este acumulador puede estar integrado en la red de corriente mediante un sistema de gestión centralizado de energía que controla el consumo de energía de la casa. Según las especificaciones de los habitantes de la casa, un sistema de gestión de energía de este tipo podría optimizar el consumo de energía eléctrica de manera energética, económica, en referencia a las emisiones mínimas de CO₂, o al aprovechamiento máximo de energías renovables.

50

5 El control de los flujos de energía eléctrica de la red de corriente que entran y salen de la casa, así como de los flujos en la casa mismo podrían realizarse respectivamente mediante una señal de energía, como la que se conoce por la solicitud DE 10 2009 033 642.7, a la que se hará referencia en este sentido. Para el control de los procesos en la casa, esta señal de energía puede ser generada por el sistema central de gestión de energía, eventualmente en función de una señal contenida por el generador de energía eléctrica.

10 Si el acumulador está "lleno" de energía eléctrica autogenerada, preferentemente renovable, esto se le indica al dispositivo de refrigeración y/o de congelación, por lo cual se ajusta un correspondiente modo de funcionamiento, en el cual el consumo de energía del dispositivo de refrigeración y/o de congelación aumenta. Si por el contrario, se indica que este no es el caso, o sea, que el acumulador no está lleno, o bien sólo por debajo de un determinado nivel, se le indica igualmente esto al dispositivo de refrigeración y/o de congelación y el consumo de energía se reduce o se mantiene en el mismo nivel que hasta el momento.

15 Otra ventaja de este tipo de acumulador descentralizado, preferentemente instalado en la casa, o bien del consumo local de energía eléctrica controlado de manera dirigida, consiste en que se pueden reducir considerablemente las cargas transferidas en la red de corriente, ya que la red de corriente no se carga en la medida del consumo de la energía eléctrica autogenerada, o solamente en una medida menor, tal como se desarrolló anteriormente. De esta manera se produce un alivio de la red de corriente.

20 Como se ha indicado, en el futuro estos o bien este acumulador se pueden instalar en los hogares. Sería concebible que el cliente como usuario de este acumulador reciba un beneficio por parte de las empresas distribuidoras de energía eléctrica por la provisión de la capacidad de almacenamiento, o también energía excedente de manera económica.

Como se indicó, en la invención están comprendidas entonces ambas variantes, o sea, por un lado que el usuario utilice directamente una energía autogenerada, y/o la variante de que la energía se acumule en un acumulador de energía (hidrolizador, acumulador, etc.).

25 Este acumulador puede estar integrado en la red de corriente mediante un sistema de gestión centralizado de energía que controla el consumo de energía de la casa. Según las especificaciones de los habitantes de la casa, un sistema de gestión de energía de este tipo podría optimizar el consumo de energía eléctrica de manera energética, económica, en referencia a la mínima emisión de CO₂, o al máximo aprovechamiento de energías renovables.

30 Está previsto conforme a la presente invención que el dispositivo aumente su consumo de energía cuando haya energía eléctrica autogenerada disponible en una determinada cantidad en total o por encima de la misma; y/o que el mismo reduzca su consumo de energía o lo mantenga constante cuando no haya energía eléctrica autogenerada disponible o sólo por debajo de una determinada cantidad.

35 Está previsto conforme a la invención que el dispositivo adapte entonces su funcionamiento aumentando el consumo de energía eléctrica cuando momentáneamente haya energía generada en la casa disponible. Entonces resulta apropiado consumir esta misma energía. Esto se puede realizar aumentando el consumo de energía eléctrica; en donde la energía eléctrica se almacena en un acumulador de energía, como por ejemplo en un acumulador o en forma de frío.

40 Como se indicó, se informa al dispositivo de refrigeración y/o de congelación que hay energía autogenerada excedente disponible, o bien que no hay. Esta indicación se puede realizar mediante un diseño de la señal con varios niveles o mediante una señal continua; en donde la graduación, o bien el valor de la señal continua puede depender de la cantidad de energía eléctrica que esté disponible.

La señal puede llegar al dispositivo de refrigeración y/o de congelación a través de una conexión de datos desde una unidad central de control en la casa.

45 La unidad de control puede estar conformada por una unidad central de control, o también por un controlador o bien regulador de la generación de energía o del acumulador de energía (inversor de la instalación fotovoltaica, controlador del equipo de cogeneración de calor y electricidad, regulador de almacenadores descentralizados de energía como acumuladores, etc.) en la casa, o también en el complejo arquitectónico, o en la calle, etc. También es concebible y está considerado por la invención el uso de varias unidades de control.

50 Independientemente de la posición de instalación concreta de la unidad de control, esta tiene la función de generar o proveer una señal en base a la cual el o los dispositivos de refrigeración y/o de congelación toman energía eléctrica si es necesario y la acumulan en forma de energía térmica como frío.

También es concebible que se le indique al dispositivo mediante una conexión de datos que por el momento no hay energía autogenerada disponible, o relativamente poca. Para no tener que comprar adicionalmente corriente, el dispositivo conmuta a un modo de funcionamiento de ahorro de corriente o bien consume eventualmente una reserva de calor ya existente.

- 5 Como se expuso en la introducción, la conexión de datos entre la unidad de control y el dispositivo de refrigeración y/o de congelación puede estar realizada por cables (ETHERNET, USB, interfaces seriales, Powerline, EIB, KNX etc.) o de forma inalámbrica, por ejemplo, a través de W-LAN, ZigBee, Bluetooth etc.

10 El dispositivo puede estar entonces configurado de modo que aumente su consumo de energía reduciendo el valor de activación y/o el valor de desactivación; y/o que reduzca su consumo aumentando el valor de activación y/o el valor de desactivación.

El grado de la reducción y/o del aumento puede estar predeterminado o depender del tipo y/o del valor de la señal. Entonces es concebible por ejemplo que el nivel de reducción y/o de aumento esté almacenado en un conjunto de parámetros del regulador del dispositivo o en otro lugar. El mismo puede depender también del valor o del tipo de la señal recibida.

- 15 Si la acumulación de frío persiste, entonces disminuye el grado de rendimiento del dispositivo. Por ello, es concebible que la reducción del valor de conmutación se reduzca de manera sucesiva, o sea que el grado de reducción sea menor con el tiempo, o sea paso a paso. La velocidad de esta reducción puede estar predeterminada, la misma puede estar almacenada por ejemplo en un conjunto de parámetros en la regulación del dispositivo.

20 Si por el contrario, no hay energía autogenerada disponible o comparativamente sólo poca energía autogenerada, tras una acumulación de frío exitosa, aumentando los valores de conmutación se puede consumir lentamente el frío acumulado, o bien reducir el consumo de corriente durante un cierto tiempo.

Aquí también vale que el nivel del aumento del o de los valores de conmutación pueden estar almacenados en un conjunto de parámetros de la regulación del dispositivo o bien pueden estar predeterminados. Ellos también pueden depender sin embargo también del valor de la señal recibida.

- 25 En el caso de un aumento persistente de los valores de conmutación, asciende la temperatura en el dispositivo. Este incremento de los valores de conmutación debe por ello reducirse de manera sucesiva. También la velocidad de esta reducción puede estar predeterminada, la misma puede estar almacenada por ejemplo en un conjunto de parámetros en la regulación del dispositivo.

30 En otro acondicionamiento de la invención está previsto que los valores se seleccionen respectivamente de tal modo que no se sobrepasen los valores de activación más calientes ni los valores de desactivación más fríos predeterminados en el dispositivo, para de este modo mantener la temperatura dentro de un rango de fluctuación predeterminado.

También es concebible que estén proporcionados medios en base a los cuales se determine la cantidad del frío acumulado en base a la duración de la acumulación de frío.

- 35 También es concebible ahora que el aumento de los valores de conexión en el consumo del frío acumulado, cuando no hay energía autogenerada disponible o la misma es insuficiente, se calcule en base al frío acumulado.

40 Puede estar previsto también que el dispositivo esté configurado de modo que el mismo implemente un aumento del consumo de energía mediante una fase operativa, preferentemente temporizada, de la unidad de refrigeración del dispositivo con una fase de reposo subsiguiente, preferentemente temporizada. Allí, puede estar previsto, de manera preferida, que la duración de una fase de reposo se determine en base a la cantidad de frío acumulado.

La duración máxima de las fases operativa y de reposo o bien la duración en función del nivel de señal puede estar predeterminada, por ejemplo la misma puede estar almacenada en un conjunto de parámetros en la regulación del dispositivo.

La duración de la fase de reposo se puede calcular a partir de la cantidad de frío acumulada.

- 45 En otro acondicionamiento de la invención está previsto que mediante adecuados medios de visualización u otros medios de salida se señalice la disponibilidad de energía autogenerada en exceso o bien ausente. Esta señalización se puede realizar mediante la configuración de la señal en varios niveles o mediante una señal continua.

Además, puede estar provista una pantalla o una luz de control o similar, preferentemente en el dispositivo mismo, la cual está diseñada como un símbolo o texto comprensible, o en una forma gráfica y/o acústica que indica el estado de funcionamiento del momento, el valor de la señal recibida u otros parámetros derivado de aquello.

5 En un acondicionamiento preferido de la invención, está previsto que la comunicación entre el dispositivo de refrigeración y/o de congelación y la unidad de control, o bien la unidad central de control, se realice exclusivamente, o al menos temporalmente, de manera bidireccional.

De manera preferida, está previsto que el dispositivo de refrigeración y/o de congelación notifique de regreso a la unidad de control si y/o cuando sólo son posibles reacciones limitadas o nulas a las señales recibidas.

10 Este puede ser por ejemplo el caso cuando al activar el modo SuperFrost se indica a la unidad de control un aumento del requerimiento de potencia, el cual se considera en el control de generadores de energía regulables (cogeneración de calor y electricidad, o similares).

Conforme a la invención, resulta entonces posible en un acondicionamiento preferido que el dispositivo de refrigeración y/o de congelación le notifique a la unidad de control si y/o cuando sólo son posibles reacciones limitadas o nulas a las señales recibidas.

15 Es concebible indicar el estado de conexión a la fuente de señal, el valor de la señal que ingresa, los costes energéticos o el ahorro de costes por el funcionamiento optimizado, así como la emisión de CO₂ o el ahorro de CO₂ por el funcionamiento optimizado, o bien emitir esta información de alguna otra manera.

Es concebible que los valores se representen de manera absoluta, por ejemplo, en una escala de múltiples niveles o también porcentualmente, o de alguna otra forma gráfica y/o acústica.

20 En el diseño de la indicación con un símbolo, es concebible indicar el estado de funcionamiento mediante una permanente conexión o desconexión del símbolo, o bien de las luces de control, o mediante un parpadeo, eventualmente con diferentes frecuencias.

Otros detalles y ventajas de la invención se explican detalladamente en base a un ejemplo de ejecución que se describe a continuación.

25 El presente ejemplo de ejecución hace referencia a un hogar, o bien un edificio, el cual está provisto con medios para el consumo autárquico de energía eléctrica en virtud de las energías renovables. En este punto debe indicarse que el término "casa" en el marco de la presente invención debe comprenderse en sentido amplio y que no comprende únicamente una vivienda privada en sentido estricto, sino todo tipo de edificio o complejo arquitectónico, que eventualmente también se utilice por ejemplo con fines comerciales, etc. Los medios para el consumo
30 autárquico de energía pueden estar realizados por ejemplo en la forma de paneles solares o módulos fotovoltaicos. La energía obtenida de esta manera se puede almacenar en un acumulador del edificio, o sea, en un acumulador que no está dispuesto de forma centralizada sino de forma descentralizada en el edificio mismo.

35 En el edificio, o bien en la casa, se encuentra por lo demás un dispositivo de refrigeración y/o de congelación que tiene la capacidad de ajustar su consumo energético o bien que tiene la capacidad de seleccionar de manera apropiada el almacenamiento de energía y el consumo de energía.

40 Si momentáneamente, en la casa hay energía generada disponible, esto se le puede notificar a una unidad de control, la cual está dispuesta de manera centralizada en la casa o bien proporcionada también de manera descentralizada para varias casas. Esta unidad de control le indica entonces al dispositivo de refrigeración y/o de congelación que hay energía autogenerada disponible y le ordena al mismo seleccionar un primer modo de funcionamiento, en el cual el consumo de energía del dispositivo aumenta o comienza, o sea los valores de conexión y de desconexión se reducen y la potencia frigorífica del dispositivo aumenta.

El nivel de reducción del valor de conexión y/o del valor de desconexión de la unidad de refrigeración puede estar predeterminado o también depender del valor de la señal ingresada.

45 Si se indica por ejemplo que comparativamente sólo hay poca energía autogenerada disponible, es concebible comparativamente una leve reducción del valor de conexión y/o de desconexión. Si por el contrario, se encuentra disponible comparativamente una gran cantidad de energía autogenerada, entonces se puede realizar una mayor reducción.

A fin de evitar un deterioro del grado de rendimiento en el caso de una acumulación de frío persistente, resulta concebible, no configurar directamente una gran reducción de los valores de conmutación, sino realizar una

reducción paso a paso y sucesiva. De esta manera, en el caso de una persistente presencia de energía excedente se puede realizar una reducción cada vez menor del valor de conexión y/o del valor de desconexión.

5 Si se presenta el caso contrario, de que mediante la unidad de control se le indica al dispositivo que no hay energía autogenerada disponible, o que la misma es muy poca; el dispositivo conmuta a un segundo modo de funcionamiento, el cual está configurado para el ahorro de energía, o bien para utilizar una reserva de frío propia. De manera alternativa, o simultáneamente a esto, puede estar previsto que se realice un aumento del valor de conexión y/o del valor de desconexión, lo que tiene como consecuencia que la energía refrigerante acumulada se consuma lentamente, lo que posibilita disminuir por un cierto tiempo el consumo de corriente o bien temporalmente no consumir directamente nada de corriente.

10 El nivel del aumento también puede estar predeterminado de manera fija o depender también del valor de la señal ingresada.

Es concebible configurar el aumento tan leve como posible mientras mayor sea la reserva aún presente de energía autogenerada.

15 Ya que ante un aumento persistente de los valores de conmutación, naturalmente la temperatura en el espacio interior refrigerado se eleva, puede también estar previsto reducirla de manera sucesiva, o sea, disminuir gradualmente el aumento del o de los valores de conmutación. La velocidad de esta reducción puede estar predeterminada de manera fija.

20 En ambos casos (acumulación de energía y consumo de energía) puede estar previsto que los valores de conexión más calientes y los valores de desconexión más fríos predeterminados en el dispositivo no se sobrepasen en ningún momento.

Es concebible seleccionar el aumento de los valores de conmutación durante el uso en función de cuánto frío ha sido acumulado. Esto se puede calcular en base a la duración de la acumulación de frío.

25 También es concebible, implementar el aumento del consumo de energía mediante una fase operativa temporizada de la unidad de refrigeración con una fase de reposo temporizada subsiguiente. La duración máxima de las fases operativa y de reposo o bien la duración en función del nivel de señal puede estar almacenada en un conjunto de parámetros en la regulación del dispositivo. [0036] La duración de una fase de reposo se puede calcular a partir de la cantidad determinada de frío acumulada.

30 Es concebible diseñar el dispositivo con una pantalla que indique la presencia de energía autogenerada en exceso o bien ausente. Esto se puede realizar por ejemplo gradualmente en forma de un diagrama de barras o de columnas, o bien mediante una señal continua como por ejemplo una línea, etc.

35 También es concebible configurar el dispositivo de tal modo que el mismo indique mediante una pantalla o una luz de control con un símbolo o incluso con texto comprensible u de alguna otra forma gráfica o acústica, el estado de funcionamiento actual, el valor recibido por parte de la unidad de control o de la señal solicitada por la misma u otros parámetros derivados de esto. Como valores indicados son concebibles por ejemplo el estado de conexión a la fuente de señal, el valor de la señal ingresada, los costes de energía, el ahorro de costes, la emisión de CO₂ o el ahorro de CO₂, etc. Los valores pueden representarse como valores absolutos por ejemplo en una escala de múltiples niveles o también porcentualmente. Es posible una representación discrecional gráfica y/o acústica.

40 En resumen, la presente invención ofrece la ventaja de que en la tecnología doméstica se pueden integrar dispositivos de refrigeración y/o de congelación. Los mismos reciben mediante una conexión de datos desde una unidad de control, preferentemente centralizada, o también de una unidad de control descentralizada, que se ocupa también del control o bien de la regulación de la generación de energía etc. en la casa, una señal en base a la cual, los dispositivos consumen energía eléctrica en caso necesario, o sea, la toman y la pueden acumular en forma de energía térmica como frío. En acción conjunta con la tecnología de la casa, para el cliente se genera un funcionamiento óptimo del dispositivo de refrigeración y/o de congelación, tanto en referencia a la eficiencia de los
45 costes, como también en relación con el cuidado del medio ambiente.

REIVINDICACIONES

1. Sistema que comprende:

5 medios para generar energía eléctrica en una casa, un dispositivo de refrigeración y/o de congelación, así como una unidad de control, la cual está conectada o puede conectarse con el dispositivo de refrigeración y/o de congelación de forma inalámbrica o por cables; de modo tal que desde la unidad de control se puede transmitir una señal al dispositivo de refrigeración y/o de congelación; en donde la unidad de control está diseñada de modo que se puede transmitir una señal al dispositivo de refrigeración y/o de congelación mediante la unidad de control; caracterizado porque

10 la señal contiene la información de si hay, y/o en qué medida, energía disponible generada en la casa; porque el dispositivo de refrigeración y/o de congelación está configurado de modo tal que el mismo ajusta su consumo de energía en función de dicha señal, y el dispositivo de refrigeración y/o de congelación está configurado de modo tal que el mismo aumenta su consumo de energía cuando hay energía eléctrica autogenerada disponible en una determinada cantidad en total o por encima de la misma; y/o porque el mismo reduce su consumo de energía o lo mantiene constante cuando no hay energía eléctrica autogenerada disponible o sólo por debajo de una determinada cantidad.

2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema presenta además al menos un acumulador, el cual almacena energía generada en la casa; y porque la unidad de control está diseñada de modo que la misma contiene la información de si en el acumulador hay energía y/o en qué cantidad.

20 3. Sistema según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de refrigeración y/o de congelación aumenta su consumo de energía reduciendo el valor de activación y/o del valor de desactivación; y/o reduce su consumo aumentando del valor de activación y/o el valor de desactivación; en donde está previsto de manera preferida que el grado de la reducción y/o del aumento del valor de activación y/o el valor de desactivación esté predeterminado o dependa del valor de la señal que transmite la unidad de control al dispositivo de refrigeración y/o de congelación.

25 4. Sistema según la reivindicación 3, caracterizado porque la reducción y/o el aumento del valor de activación y/o del valor de desactivación se realiza en un sólo paso o en pasos sucesivos, o sea en varios pasos; en donde los distintos pasos pueden presentar una magnitud idéntica o una creciente o una decreciente.

30 5. Sistema según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque están proporcionados medios, particularmente una unidad de regulación del dispositivo de refrigeración y/o de congelación, mediante los cuales se puede determinar la cantidad de frío acumulado en base a la duración de la acumulación de frío.

6. Sistema según la reivindicación 5 y una de las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado porque el aumento del valor de activación y/o del valor de desactivación depende de la cantidad de frío acumulado.

35 7. Sistema según una de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado porque el aumento y/o la reducción del valor de activación y/o del valor de desactivación sucede de tal manera que un valor máximo de activación y/o un valor mínimo de desactivación no puede ser sobrepasado ni para arriba ni para abajo respectivamente.

40 8. Sistema según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de refrigeración y/o de congelación está configurado de tal modo que el mismo implementa un aumento del consumo de energía mediante una fase operativa, preferentemente temporizada, de la unidad de refrigeración del dispositivo con una fase de reposo subsiguiente, preferentemente temporizada; en donde está previsto, de manera preferida, que la duración de una fase de reposo se determine en base a la cantidad de frío acumulado.

45 9. Sistema según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque están proporcionados medios de reproducción, mediante los cuales se puede indicar la presencia de una energía autogenerada disponible o bien excedida y/o ausente; y/o su cantidad y/o el estado de funcionamiento actual y/o el valor de la señal y/o uno o más parámetros derivados de ello; el estado de conexión a la fuente de señal y/o los costes energéticos y/o la reducción de costes por el uso de energía autogenerada y/o la emisión de CO₂, o la reducción de CO₂; en donde está previsto preferentemente que los medios de reproducción estén configurados de modo que los datos indicados mediante los medios de reproducción se indiquen como valores absolutos o valores porcentuales y/o que la salida de los datos se realice de manera acústica y/o visual por medio de los medios de reproducción.

50 10. Sistema según la reivindicación 9, caracterizado porque los medios de reproducción están diseñados de modo tal que los datos se reproducen mediante uno o más símbolos y/o luces de control; en donde preferentemente está previsto que el estado de funcionamiento se indica mediante una permanente conexión o desconexión, o mediante

un parpadeo, preferentemente con una frecuencia que depende del estado de funcionamiento del o de los símbolos o de las luces de control.

5 11. Sistema según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de refrigeración y/o de congelación así como la unidad de control están configurados de tal modo que es posible efectuar una comunicación bidireccional entre el dispositivo de refrigeración y/o de congelación y la unidad de control.

12. Sistema según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de refrigeración y/o de congelación está configurado de tal modo que el mismo notifica a la unidad de control si y/o cuando sólo son posibles reacciones limitadas o nulas a las señales recibidas del lado de la unidad de control.