

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 485**

21 Número de solicitud: 201731316

51 Int. Cl.:

**F25D 11/02** (2006.01)

**F25D 29/00** (2006.01)

**G08B 21/18** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**13.11.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**13.05.2019**

71 Solicitantes:

**BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA S.A.**  
**(50.0%)**

**Avda. de la Industria 49**

**50016 Zaragoza ES y**

**BSH HAUSGERÄTE GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ALBENIZ GARRAZA, Miguel Angel y**  
**AZCONA PASTOR, Vicente**

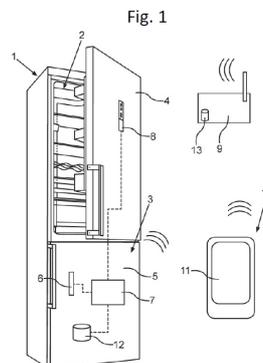
74 Agente/Representante:

**PALACIOS SUREDA, Fernando**

54 Título: **APARATO REFRIGERADOR DOMÉSTICO Y MÉTODO PARA PONER EN FUNCIONAMIENTO UN APARATO REFRIGERADOR DOMÉSTICO**

57 Resumen:

La presente invención hace referencia a un aparato refrigerador doméstico (1) con un compartimiento de congelación (3), con un dispositivo sensor (6) configurado para determinar la temperatura dentro del compartimiento de congelación (3), y con un dispositivo de control (7) configurado para determinar un aumento de la temperatura dentro del compartimiento de congelación (3) por encima de un umbral predeterminado. El aparato refrigerador doméstico (1) comprende además medios para comunicar al usuario del aparato refrigerador doméstico (1) el lapso de tiempo durante el cual la temperatura dentro del compartimiento de congelación (3) ha estado por encima del umbral predeterminado. Asimismo, la presente invención hace referencia a un método para poner en funcionamiento un aparato refrigerador doméstico (1) de este tipo.



## **APARATO REFRIGERADOR DOMÉSTICO Y MÉTODO PARA PONER EN FUNCIONAMIENTO UN APARATO REFRIGERADOR DOMÉSTICO**

5 La presente invención hace referencia a un aparato refrigerador doméstico con un compartimiento de congelación y con un dispositivo sensor. El dispositivo sensor está configurado para determinar la temperatura dentro del compartimiento de congelación. Un dispositivo de control está configurado para determinar un aumento de la temperatura dentro del compartimiento de congelación por encima de un umbral predeterminado. Asimismo, la presente invención hace referencia a un método para  
10 poner en funcionamiento un aparato refrigerador doméstico de este tipo.

Es posible que, cuando el usuario de un congelador no esté en casa, se produzca un corte de la potencia eléctrica suministrada al congelador. Si este corte de la potencia se prolonga, los alimentos contenidos en un compartimiento de congelación del congelador pueden descongelarse durante un periodo de tiempo extenso y congelarse  
15 de nuevo una vez que se haya restablecido la tensión. Cuando el usuario llega a casa no es consciente de esta situación, ya que todo lo que hay dentro del compartimiento de congelación está congelado. No obstante, como los alimentos han estado descongelados durante mucho tiempo, es posible que no se encuentren en las condiciones apropiadas tras haberse congelado de nuevo. De hecho, en relación a  
20 una buena conservación de los alimentos, no es aconsejable congelar de nuevo productos que se hayan descongelado sin cocinarlos antes de la nueva congelación.

Para abordar este problema, a modo de ejemplo, el congelador de Bosch con el número de producto KGN 36XI32 tiene una alarma óptica y una acústica que se activan cuando la temperatura del congelador se eleva por encima de una temperatura  
25 considerada crítica. Por ejemplo, la alarma puede activarse cuando la temperatura dentro del compartimiento de congelación del congelador aumente por encima de  $-12^{\circ}\text{C}$ . La alarma óptica permanece activada hasta que el usuario la desactive. Incluso si se restablece la tensión después de una interrupción de la potencia eléctrica del congelador y de que los alimentos situados dentro del compartimiento de congelación estén congelados de nuevo, el usuario puede ver que la alarma está activada. Así,  
30 cuando el usuario regresa a casa, observa que ha ocurrido algo con el congelador. Cuando el usuario desactiva la alarma óptica, un visualizador del congelador muestra durante varios segundos la temperatura máxima alcanzada dentro del compartimiento de congelación del congelador.

No obstante, el usuario no puede saber durante cuánto tiempo los alimentos dispuestos dentro del compartimiento de congelación han estado expuestos a esta temperatura máxima. Así, el usuario no puede saber si ha habido varias interrupciones de la potencia durante periodos de tiempo respectivos, por lo que tampoco sabe si  
5 dentro del compartimiento de congelación del congelador se ha producido más de una descongelación y nueva congelación a continuación.

La presente invención resuelve el problema técnico de proporcionar un aparato refrigerador doméstico y un método del tipo mencionado al inicio que mejore la evaluación del estado de los productos que haya dentro del compartimiento de  
10 congelación.

Este problema técnico se resuelve mediante el aparato refrigerador doméstico y mediante el método con las características de las reivindicaciones independientes respectivas. En las reivindicaciones dependientes, se especifican configuraciones ventajosas con otros desarrollos convenientes de la invención.

15 El aparato refrigerador doméstico según la invención tiene un compartimiento de congelación y un dispositivo sensor configurado para determinar la temperatura dentro del compartimiento de congelación. Un dispositivo de control está configurado para determinar un aumento de la temperatura dentro del compartimiento de congelación por encima de un umbral predeterminado. El aparato refrigerador doméstico  
20 comprende medios para comunicar al usuario del aparato refrigerador doméstico el lapso de tiempo durante el cual la temperatura dentro del compartimiento de congelación ha estado por encima del umbral predeterminado. Por lo tanto, es mucho más fácil evaluar el estado en el que se encuentran los productos situados dentro del compartimiento de congelación si han sido expuestos al aumento de temperatura por  
25 encima del umbral que ha tenido lugar. El usuario puede determinar con mayor facilidad si los productos, en concreto, alimentos, dispuestos dentro del compartimiento de congelación se encuentran bien conservados o no después del aumento de la temperatura que se ha producido dentro del compartimiento de congelación. Este aumento de la temperatura puede verse ocasionado por una interrupción o corte de la  
30 potencia eléctrica suministrada al aparato refrigerador doméstico, por no cerrar por completo la puerta del compartimiento de congelación y/o por colocar una gran cantidad de productos o artículos no congelados dentro del compartimiento de congelación.

Asimismo, los técnicos del servicio técnico pueden determinar fácilmente si el aumento  
35 de la temperatura dentro del compartimiento de congelación se ha debido a un corte

del suministro de potencia o a otros motivos, por ejemplo, a un fallo en el funcionamiento de componentes de un circuito de refrigeración del aparato refrigerador.

5 Por lo tanto, el aparato refrigerador doméstico es un refrigerador inteligente o congelador inteligente que permite al usuario decidir si los alimentos u otros productos que han experimentado el aumento de temperatura deberían ser consumidos o no.

10 De manera preferida, el dispositivo de control está configurado para determinar la temperatura máxima del compartimiento de congelación, alcanzada durante el lapso de tiempo. Por lo tanto, es posible valorar más fácilmente el riesgo de que los productos, en particular, alimentos, dispuestos dentro del compartimiento de congelación se hayan descongelado. Esto es así en particular si el dispositivo de control está configurado para determinar el tiempo durante el cual se ha alcanzado la temperatura máxima dentro del compartimiento de congelación.

15 De manera preferida, el dispositivo de control está configurado para determinar la cantidad de interrupciones del suministro de potencia eléctrica al aparato refrigerador doméstico. Entonces, se puede comunicar al usuario los efectos de las interrupciones de la potencia o cortes de la potencia consecutivos. Esto ayuda a determinar el estado de los productos colocados dentro del compartimiento de congelación.

20 De manera preferida o adicional, el dispositivo de control puede estar configurado para determinar la duración de una interrupción del suministro de potencia eléctrica. Esto permite al dispositivo de control establecer una correlación entre la evolución de la temperatura dentro del compartimiento de congelación y la duración de la al menos una interrupción de la potencia. Basándose en esta correlación, el usuario puede decidir más fácilmente qué hacer con los productos que haya dentro del compartimiento de congelación.

30 El dispositivo de control también puede estar configurado para determinar la duración del lapso de tiempo entre interrupciones del suministro de potencia eléctrica. Esto permite que el usuario determine si ha habido suficiente tiempo entre dos interrupciones del suministro de potencia que haya permitido el restablecimiento del estado congelado de los productos colocados dentro del compartimiento de congelación.

De manera preferida, el aparato refrigerador doméstico comprende una batería para proporcionar energía eléctrica al dispositivo de control. Esto hace posible el almacenamiento de lecturas de la temperatura durante las interrupciones de la

potencia del aparato refrigerador doméstico. Asimismo, si el dispositivo de control está configurado para establecer una conexión con un dispositivo móvil del usuario, la batería puede utilizarse para este fin, incluso durante la interrupción de la potencia.

5 Los medios pueden comprender un dispositivo visualizador del aparato refrigerador doméstico. A modo de ejemplo, en el visualizador del aparato refrigerador doméstico se pueden mostrar datos relativos al aumento de temperatura. Esto hace que sea particularmente sencillo para el usuario valorar el estado de los productos dispuestos dentro del compartimento de congelación.

10 De manera alternativa o adicional, el dispositivo de control puede estar configurado para transmitir datos relativos al aumento de la temperatura a un dispositivo móvil del usuario. A modo de ejemplo, se puede transmitir al dispositivo móvil el lapso de tiempo durante el cual la temperatura dentro del compartimento de congelación ha estado por encima del umbral predeterminado y/o la cantidad y/o la duración de las interrupciones del suministro de potencia eléctrica. Además, en el visualizador del dispositivo móvil se  
15 puede mostrar la temperatura máxima alcanzada durante el lapso de tiempo y/u otros datos relativos al aumento de temperatura. Entonces, se puede informar con facilidad al usuario sobre el estado de los productos colocados dentro del compartimento de congelación, incluso si el usuario no se encuentra en casa.

20 Los datos relativos al aumento de la temperatura pueden comprender también una alarma que se transmite al dispositivo móvil del usuario. A modo de ejemplo, la alarma puede informar al usuario acerca de que se haya producido una interrupción del suministro de potencia eléctrica al aparato refrigerador doméstico y de que la temperatura dentro del compartimento de congelación se haya elevado por encima del umbral predeterminado. Esto permite al usuario emprender las acciones apropiadas a  
25 corto plazo. A modo de ejemplo, el usuario puede pedir a otra persona que coloque los productos que corran el riesgo de descongelarse en el compartimento de congelación de otro aparato refrigerador que no se vea afectado por la interrupción de la potencia.

El dispositivo visualizador y/o el dispositivo móvil pueden estar configurados para visualizar la temperatura existente dentro del compartimento de congelación como  
30 función del tiempo. Una gráfica de la temperatura a través del tiempo de este tipo, que muestra la evolución de la temperatura de los productos, en particular, de los alimentos, dentro del compartimento de congelación, hace posible que se evalúe el estado de los productos de manera particularmente intuitiva. La visualización de la temperatura de los productos dentro del compartimento de congelación como gráfica  
35 es muy útil al identificar un supuesto corte de potencia del aparato refrigerador.

De manera alternativa o adicional, el visualizador y/o el dispositivo móvil pueden estar configurados para proporcionar recomendaciones al usuario en relación al estado de productos dispuestos dentro del compartimento de congelación. Esto se basa en el descubrimiento consistente en que la visualización de lecturas de la temperatura y de los lapsos de tiempo durante los cuales se ha producido el aumento de la temperatura dentro del compartimento de congelación puede ser en cierto modo compleja de interpretar para el usuario. Por lo tanto, una recomendación relativa al estado de los productos hace que sea particularmente sencillo para el usuario emprender las acciones apropiadas. A modo de ejemplo, la recomendación puede ser un mensaje que indique que los productos o artículos del compartimento de congelación no deberían ser consumidos o deberían ser consumidos en un breve espacio de tiempo.

El dispositivo móvil puede estar configurado en particular para aumentar la capacidad de enfriamiento de un circuito de refrigeración que esté configurado para enfriar el compartimento de congelación. A modo de ejemplo, el usuario puede activar una función de súper congelación para minimizar el tiempo durante el cual los productos dispuestos dentro del compartimento de congelación se encuentren a temperaturas elevadas tras una interrupción de la potencia. De manera alternativa o adicional, los ajustes de la temperatura del compartimento de congelación pueden ser modificados mediante el dispositivo móvil. Esto también ayuda a mitigar los efectos del aumento de la temperatura.

De manera preferida, el dispositivo de control está configurado para tener en cuenta el tipo y/o la fecha de compra y/o la fecha de caducidad y/o el peso de los productos dispuestos dentro del compartimento de congelación. Estos datos pueden estar almacenados en una memoria de un sistema de gestión digital del almacenamiento de alimentos (DFSM) del aparato refrigerador doméstico. Teniendo en cuenta estos datos, el dispositivo de control puede evaluar de manera segura el estado de los productos dispuestos dentro del compartimento de congelación.

A modo de ejemplo, una gran cantidad de un alimento específico no se descongelará en su totalidad en un lapso de tiempo que sea suficiente para descongelar por completo una menor cantidad del mismo alimento. Por lo tanto, el peso del producto es importante para decidir qué hacer con el producto, por ejemplo, tras una interrupción prolongada de la potencia.

Además, algunos productos son particularmente sensibles a la descongelación y la recongelación, como es el caso del helado. En su lugar, otros tipos de alimentos pueden cambiar su apariencia como consecuencia de una descongelación parcial o

completa, pero aún pueden ser consumidos sin ningún problema. Por lo tanto, para evaluar el estado de los productos también es relevante que se tenga en cuenta el tipo de productos que hay dentro del compartimiento de congelación.

5 De manera similar, puede ser más crucial que se consuma un producto que vaya a caducar en breve en comparación con el mismo producto que haya sido adquirido recientemente y que tardará en caducar desde este momento.

10 Asimismo, el dispositivo móvil puede tener en cuenta el tipo y/o la fecha de compra y/o la fecha de caducidad y/o el peso de los productos dentro del compartimiento de congelación. Por lo tanto, se pueden utilizar estos datos cuando se realizan recomendaciones al usuario sobre qué hacer con los productos que hay dentro del compartimiento de congelación.

15 En el método según la invención para poner en funcionamiento un aparato refrigerador doméstico con un compartimiento de congelación, la temperatura existente dentro del compartimiento de congelación es determinada por un dispositivo sensor. Un aumento de la temperatura dentro del compartimiento de congelación por encima de un umbral predeterminado es determinado por un dispositivo de control. El aparato refrigerador doméstico comunica al usuario del aparato refrigerador doméstico el lapso de tiempo durante el cual la temperatura dentro del compartimiento de congelación ha estado por encima del umbral predeterminado.

20 Las ventajas y formas de realización preferidas descritas con respecto al aparato refrigerador doméstico según la invención se aplican de manera correspondiente al método según la invención, y viceversa.

25 Las características y combinaciones de características mencionadas anteriormente en la descripción, así como las características y combinaciones de características mencionadas a continuación en la descripción de las figuras y/o mostradas solas en las figuras son utilizables no sólo en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones o por separado, sin abandonar el ámbito de la invención. Por tanto, debe entenderse que también están comprendidas y divulgadas por la invención aquellas formas de realización de la invención que no se muestren de  
30 manera explícita en las figuras ni se expliquen, pero que se puedan extraer a través de combinaciones de características separadas de las formas de realización expuestas, y que se puedan generar a partir de éstas.

Por consiguiente, también se considerarán divulgadas aquellas formas de realización y combinaciones de características que no presenten todas las características de una

reivindicación independiente formulada originalmente. Asimismo, se considerarán divulgadas por medio de las formas de realización expuestas anteriormente aquellas formas de realización y combinaciones de características que trasciendan o que difieran de las combinaciones de características expuestas en referencias a las reivindicaciones.

Otras ventajas, características y detalles de la invención se pueden extraer de las reivindicaciones, la siguiente descripción de las formas de realización preferidas, así como basándose en los dibujos.

La figura muestra esquemáticamente un refrigerador con un compartimento de congelación, donde el refrigerador permite que el usuario valore con facilidad el estado de los alimentos almacenados en el compartimento de congelación, por ejemplo, tras una interrupción prolongada de la potencia.

Las indicaciones “superior”, “inferior”, “parte superior”, “parte frontal”, “parte inferior”, “suelo”, “horizontal”, “vertical”, “dirección de la profundidad”, “dirección de la anchura”, “dirección de la altura”, y similares, hacen referencia a las posiciones y orientaciones del aparato en su posición de uso prevista con respecto a un observador que se encuentre enfrente del aparato y que esté observando en la dirección de éste.

La figura 1 muestra esquemáticamente un aparato refrigerador doméstico 1 que está configurado como refrigerador con un compartimento de refrigeración 2 y un compartimento de congelación 3. El refrigerador mostrado está configurado como refrigerador con congelador inferior, donde el compartimento de refrigeración 2 está dispuesto encima del compartimento de congelación 3. En variantes del aparato refrigerador doméstico 1 son posibles otras configuraciones. Asimismo, el aparato refrigerador doméstico 1 puede ser únicamente un congelador. El compartimento de refrigeración 2 puede ser cerrado por una primera puerta 4 que se muestra abierta parcialmente en la figura 1. Una segunda puerta 5, que cierra el compartimento de congelación 3, aparece mostrada en su posición cerrada.

Un sensor de temperatura 6 mide la temperatura dentro del compartimento de congelación 3. Un dispositivo de control 7 que puede procesar las mediciones proporcionadas por el sensor de temperatura 6 está configurado para determinar un aumento de la temperatura dentro del compartimento de congelación 3 por encima de un umbral predeterminado. El umbral puede ser una temperatura por debajo de 0° C o una temperatura por encima de 0° C. Si la temperatura dentro del compartimento de

congelación 3 se eleva por encima de 0° C, los productos, en particular, alimentos, almacenados en el compartimento de congelación 3 se pueden descongelar.

5 No obstante, el aparato refrigerador doméstico 1 hace posible que se informe al usuario del aparato refrigerador doméstico 1 sobre si el aumento de la temperatura por encima del umbral predeterminado ha afectado negativamente el estado de los productos colocados dentro del compartimento de congelación 3. En particular, el dispositivo de control 7 determina el lapso de tiempo durante el cual la temperatura del compartimento de congelación 3 ha estado por encima del umbral predeterminado. Esta información puede mostrarse en un visualizador 8 del aparato refrigerador 1. El visualizador 8 también muestra preferiblemente cuántas veces se han producido interrupciones del suministro de potencia eléctrica al aparato refrigerador 1, la duración de estas interrupciones o cortes, la temperatura máxima alcanzada durante cada una de las interrupciones, y el tiempo transcurrido entre interrupciones sucesivas.

15 Esta información puede mostrarse en el visualizador 8 en forma de gráfica de la temperatura y/o como mensajes de texto. A modo de ejemplo, el visualizador 8 puede informar al usuario acerca de que los alimentos colocados dentro del compartimento de congelación 3 hayan alcanzado una temperatura elevada, por ejemplo, una temperatura de 5° C. Además, el mensaje de texto y/o un mensaje de audio proporcionados por el aparato refrigerador 1 pueden informar al usuario sobre que haya habido una cantidad determinada de interrupciones de la potencia, es decir, interrupciones del suministro de la potencia eléctrica al aparato refrigerador 1.

25 Estos mensajes de texto y/o mensajes de audio pueden también informar al usuario de que, debido a cierta cantidad de interrupciones de la potencia, debería prestar atención a la temperatura máxima alcanzada por los alimentos dentro del compartimento de congelación 3. Además, los mensajes de texto y/o mensajes de audio pueden informar al usuario de que la puerta 5 del congelador haya estado abierta durante cierta cantidad de minutos y de que la temperatura máxima alcanzada dentro del compartimento de congelación 3 durante estos lapsos de tiempo haya sido de, por ejemplo, 10° C.

30 Asimismo, el visualizador 8 puede mostrar la evolución de la temperatura dentro del compartimento de congelación 3 como función del tiempo para que el usuario pueda evaluar el estado de los productos colocados dentro del compartimento de congelación 3.

Preferiblemente, el aparato refrigerador 1 puede conectarse a un *router* 9, que se muestra esquemáticamente en la figura 1. Se puede acceder al *router* 9 mediante un dispositivo móvil del usuario, por ejemplo, mediante un *smartphone* 10 y/o una tableta. En una configuración de este tipo, la información relativa al estado de los productos, en particular, de los alimentos, que se encuentran dentro del compartimento de congelación 3 puede mostrarse también en un visualizador 11 del *smartphone* 10 o de un dispositivo móvil de este tipo. Asimismo, en el visualizador 11 se pueden mostrar mensajes de texto y/o el *smartphone* 10 puede proporcionar mensajes de audio al usuario.

Una aplicación de *home connect* puede ser instalada en el *smartphone* 10 para controlar el aparato refrigerador 1 cuando el usuario no esté en casa. En esta configuración, en la que a través del *router* 9 puede establecerse una línea de comunicación entre el *smartphone* 10 y el aparato refrigerador doméstico 1 (y viceversa), el usuario puede recibir una alarma en el *smartphone* 10. La alarma puede informar al usuario de que se ha producido un corte de potencia y de que la temperatura dentro del compartimento de congelación 3 se ha elevado por encima del umbral. Esto permite al usuario actuar de forma apropiada.

No obstante, puede suceder que, como consecuencia de la interrupción del suministro de potencia eléctrica al aparato refrigerador 1, no se pueda establecer la conexión entre el dispositivo de control 7 y el *router* 9. En tal caso, el usuario no puede acceder de manera inmediata a la información relativa al aumento de temperatura dentro del compartimento de congelación 3 mediante su dispositivo móvil, en concreto, mediante el *smartphone* 10. Sin embargo, el aparato refrigerador puede estar equipado con una batería 12 que proporcione energía eléctrica al dispositivo de control 7. Esto hace posible, por un lado, que se almacenen las lecturas de la temperatura del sensor de temperatura 6 incluso durante la interrupción del suministro de potencia eléctrica. La batería 12 puede cargarse durante el funcionamiento normal del aparato refrigerador 1, y puede tener una autonomía de varias horas en el caso de que se interrumpa la potencia.

Además, la batería 12 permite que el dispositivo de control 7 establezca la conexión con el *router* 9 y, por tanto, con el *smartphone* 10. En tal caso, se puede informar al usuario sobre las condiciones en las que se encuentren los productos dentro del compartimento de congelación 3 incluso durante la interrupción de la potencia. De manera preferida, si la interrupción de la potencia ha afectado también al *router* 9, éste

puede recurrir a una batería 13 para establecer la conexión con el *smartphone* 10 o un dispositivo móvil similar.

No obstante, el usuario puede acceder en cualquier caso a toda la información que haya sido almacenada en una memoria del dispositivo de control 7 tan pronto como  
5 dicho usuario pueda conectar su *smartphone* 10 al aparato refrigerador 1 a través del *router* 9.

A modo de ejemplo, la evolución de la temperatura a la que han sido expuestos los productos, en concreto, los alimentos, almacenados en el compartimento de congelación 3 permanece grabada, y en el visualizador 11 del *smartphone* 10 se  
10 puede mostrar una gráfica de la temperatura. Por lo tanto, el usuario puede ver la temperatura máxima alcanzada, por ejemplo, durante la interrupción de la potencia, la duración durante la cual el compartimento de congelación 3 ha tenido la temperatura máxima, el tiempo que tardaron los productos en congelarse de nuevo, si ha habido más de una interrupción de la potencia, etc.

Esta información o datos relativos al aumento de la temperatura dentro del compartimento de congelación 3 pueden comunicarse también al usuario, por ejemplo, mediante el visualizador 8 del aparato refrigerador 1, o mediante el visualizador 11 del *smartphone* 10, si el aumento de la temperatura de los alimentos dentro del compartimento de congelación 3 se debe al hecho de que la puerta 5 del congelador  
20 haya sido abierta en un momento dado y después no haya sido cerrada correctamente. Además, en tal situación, el usuario tiene acceso al registro temporal de la temperatura. Por lo tanto, el usuario puede decidir qué hacer con los alimentos almacenados dentro del compartimento de congelación 3.

En particular la aplicación en funcionamiento en el *smartphone* 10 hace posible que se  
25 presente al usuario una gráfica de la temperatura de los productos dispuestos dentro del compartimento de congelación 3, donde esta gráfica muestra la temperatura como función del tiempo. Mediante la gráfica, el usuario puede valorar con facilidad si los productos que se encuentren dentro del compartimento de congelación 3 se han congelado dos, tres veces, o más. En consecuencia, el usuario puede decidir mejor  
30 qué hacer con estos productos.

A modo de ejemplo, se pueden haber producido varias interrupciones de la potencia, pero la temperatura alcanzada por los productos en el compartimento de congelación 3 no era suficientemente elevada para que se descongelasen los productos o artículos en tal medida que sugiera que los alimentos no han de consumirse. Por otro lado, la

temperatura alcanzada durante uno o más lapsos de tiempo puede haber sido suficientemente elevada como para que el usuario deba evitar consumir los alimentos. También puede suceder que los alimentos hayan alcanzado una temperatura bastante elevada, pero sólo durante poco tiempo.

5 No obstante, es posible que el usuario no sepa exactamente cómo interpretar la gráfica de la temperatura o los mensajes de texto y/o los mensajes de audio que meramente describan qué ha ocurrido a los alimentos dispuestos dentro del compartimento de congelación 3. Por lo tanto, un software implementado en el dispositivo de control 7 y/o en el *smartphone* 10 puede dar recomendaciones al  
10 usuario acerca del estado de los productos dispuestos dentro del compartimento de congelación 3. A modo de ejemplo, en el visualizador 8 del aparato refrigerador 1 y/o en el visualizador 11 del *smartphone* 10, se puede mostrar un mensaje que advierta al usuario que no debería consumir los alimentos contenidos en el compartimento de congelación 3. Además, el mensaje puede informar al usuario de que debería  
15 consumir los alimentos contenidos dentro del compartimento de congelación 3 en un periodo de tiempo bastante breve, por ejemplo, durante los siguientes días.

En el aparato refrigerador 1 se puede implementar un sistema de gestión digital del almacenamiento de alimentos (DFSM). Así, el dispositivo móvil o *smartphone* 10 y/o el dispositivo de control 7 puede establecer una conexión con la gestión digital del  
20 almacenamiento de alimentos. Esto permite que el dispositivo de control 7 y/o el *smartphone* 10 tengan en cuenta todos los datos que se hayan introducido en la memoria de la gestión digital del almacenamiento de alimentos. Tales datos pueden comprender el tipo de productos dispuestos en el compartimento de congelación 3, la fecha de compra, la fecha de caducidad, y el peso de los productos.

25 Por lo tanto, el usuario puede acceder a toda la información concerniente al almacenamiento de productos dentro del compartimento de congelación 3 a través de la aplicación del *smartphone* 10 o a través del visualizador 8. De este modo, dependiendo de los parámetros tales como el tipo de alimentos, la fecha de compra, la fecha de caducidad, y el peso de los alimentos, es posible transmitir mensajes al  
30 usuario. A modo de ejemplo, se puede recomendar al usuario que no se ingiera el pescado y/o el marisco comprados en una fecha específica y con una fecha de caducidad específica, ya que el consumo de tales productos podría ser demasiado arriesgado para la salud del usuario. Además, se puede recomendar al usuario que consuma el queso y/o la carne adquiridos en una fecha específica y/o con una fecha  
35 de caducidad específica en el plazo de, por ejemplo, dos semanas. Asimismo, se

puede recomendar al usuario que no vuelva a colocar estos productos en el compartimento de congelación 3 si no han sido consumidos por completo.

El dispositivo de control 7 puede estar configurado en particular para determinar si el aumento de temperatura por encima del umbral predeterminado se debe, por ejemplo, a la introducción de una gran cantidad de productos o artículos en el compartimento de congelación 3 que tengan una temperatura por encima de  $-18^{\circ}\text{C}$ . Esto se puede tener en cuenta si el usuario introduce los datos en la gestión digital del almacenamiento de alimentos, por ejemplo, mediante los medios apropiados del aparato refrigerador 1 o a través de una aplicación del *smartphone* 10 o tableta.

En particular, el usuario puede indicar mediante la aplicación del *smartphone* 10 qué tipo de productos y qué cantidad de los productos se han introducido en el compartimento de congelación 3. De manera alternativa o adicional, el aparato refrigerador 1 puede estar equipado con un lector de códigos de barras para determinar el tipo y la cantidad de los productos, y con un lector de temperatura que permita evaluar la temperatura de los productos colocados en el compartimento de congelación 3. En ambos casos, el dispositivo de control 7 puede determinar si el aumento de la temperatura por encima del umbral predeterminado se debe a la introducción de los productos en el compartimento de congelación 3 o a, por ejemplo, una interrupción de la potencia.

Por lo tanto, el aparato refrigerador 1 proporciona una alarma de temperatura inteligente, que hace que sea particularmente sencillo para el usuario evaluar el estado de los productos, en particular, alimentos, almacenados dentro del compartimento de congelación 3.

**SÍMBOLOS DE REFERENCIA**

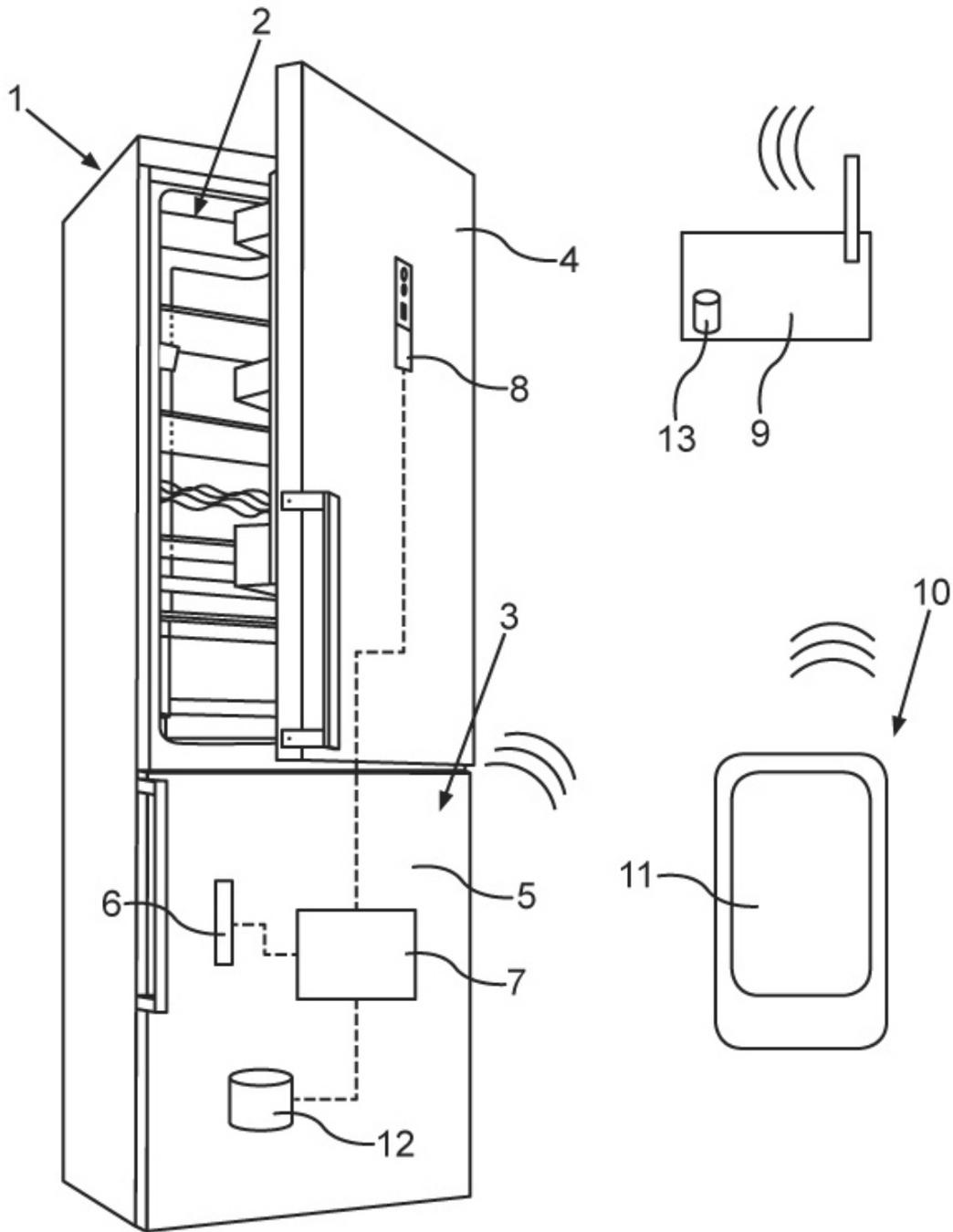
- 1 Aparato refrigerador doméstico
- 2 Compartimento de refrigeración
- 3 Compartimento de congelación
- 4 Puerta
- 5 Puerta
- 6 Sensor de temperatura
- 7 Dispositivo de control
- 8 Visualizador
- 9 *Router*
- 10 *Smartphone*
- 11 Visualizador
- 12 Batería
- 13 Batería

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato refrigerador doméstico (1) con un compartimiento de congelación (3), con un dispositivo sensor (6) configurado para determinar la temperatura dentro del compartimiento de congelación (3), y con un dispositivo de control (7) configurado para determinar un aumento de la temperatura dentro del compartimiento de congelación (3) por encima de un umbral predeterminado, caracterizado porque el aparato refrigerador doméstico (1) comprende medios para comunicar al usuario del aparato refrigerador doméstico (1) el lapso de tiempo durante el cual la temperatura dentro del compartimiento de congelación (3) ha estado por encima del umbral predeterminado.
2. Aparato refrigerador doméstico (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de control (7) está configurado para determinar la temperatura máxima del compartimiento de congelación (3), alcanzada durante el lapso de tiempo y, en particular, la duración de la temperatura máxima.
3. Aparato refrigerador doméstico (1) según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el dispositivo de control (7) está configurado para determinar la cantidad de interrupciones del suministro de potencia eléctrica al aparato refrigerador doméstico (1) y/o la duración de una interrupción del suministro de potencia eléctrica y/o la duración del lapso de tiempo entre interrupciones del suministro de potencia eléctrica.
4. Aparato refrigerador doméstico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por una batería (12) para proporcionar energía eléctrica al dispositivo de control (7).
5. Aparato refrigerador doméstico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los medios comprenden un dispositivo visualizador (8) del aparato refrigerador doméstico (1).
6. Aparato refrigerador doméstico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el dispositivo de control (7) está configurado para transmitir datos relativos al aumento de la temperatura a un dispositivo móvil (10) del usuario.

- 5 7. Aparato refrigerador doméstico (1) según las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizado porque el dispositivo visualizador y/o el dispositivo móvil (10) están configurados para visualizar la temperatura existente dentro del compartimento de congelación (3) como función del tiempo y/o para proporcionar recomendaciones al usuario en relación al estado de productos dispuestos dentro del compartimento de congelación (3).
- 10 8. Aparato refrigerador doméstico (1) según las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizado porque el dispositivo móvil (10) está configurado para aumentar la capacidad de enfriamiento de un circuito de refrigeración que está configurado para enfriar el compartimento de congelación (3).
- 15 9. Aparato refrigerador doméstico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el dispositivo de control (7) está configurado para tener en cuenta el tipo y/o la fecha de compra y/o la fecha de caducidad y/o el peso de los productos dispuestos dentro del compartimento de congelación (3).
- 20 10. Método para poner en funcionamiento un aparato refrigerador doméstico (1) con un compartimento de congelación (3), donde la temperatura existente dentro del compartimento de congelación (3) es determinada por un dispositivo sensor (6), y un aumento de la temperatura dentro del compartimento de congelación (3) por encima de un umbral predeterminado es determinado por un dispositivo de control (7), caracterizado porque el aparato refrigerador doméstico (1) comunica al usuario del aparato refrigerador doméstico (1) el lapso de tiempo durante el cual la temperatura dentro del compartimento de congelación (3) ha estado por encima del umbral predeterminado.
- 25

Fig. 1





OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201731316

②② Fecha de presentación de la solicitud: 13.11.2017

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2011215919 A1 (HERNANDEZ DANIEL RAY) 08/09/2011, todo el documento.	1-5,7,10
Y		6,8-9
Y	CN 206037553U U (GUANGDONG TAIDEA TECH CO LTD) 22/03/2017, resumen; descripción; figuras.	6,8-9
A	CN 104457131 A (HEFEI MIDEA REFRIGERATOR CO) 25/03/2015, resumen; descripción; figuras.	1-10
A	US 6158227 A (SEELEY ERIC E) 12/12/2000, todo el documento.	1-10
A	JP 2014048001 A (PANASONIC CORP) 17/03/2014, resumen; descripción; figuras.	1-10

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
05.12.2018

Examinador  
M. P. Prytz González

Página  
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**F25D11/02** (2006.01)

**F25D29/00** (2006.01)

**G08B21/18** (2006.01)

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

F25D, G08B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC