(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 389 601**

(51) Int. Cl.:
F25C 5/00 (2006.01)
F25C 1/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **09745028 .2**
(96) Fecha de presentación: **29.10.2009**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2344817**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **20.07.2011**

(54) Título: **Refrigerador**

(30) Prioridad:
31.10.2008 CN 200810234823

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.10.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.10.2012

(73) Titular/es:
BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH (100.0%)
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE

(72) Inventor/es:
LU, SONGTAO;
ZHANG, LISHENG y
ZHU, QIWU

(74) Agente/Representante:
UNGRÍA LÓPEZ, Javier

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).

ES 2 389 601 T3

DESCRIPCIÓN

Refrigerador

Campo tecnológico

Esta invención se refiere a un refrigerador para el hogar o el comercio con un elemento para el almacenamiento de hielo.

Antecedentes de la tecnología

Una patente de Estados Unidos indica un refrigerador en el que el refrigerador se divide por una pared en un espacio útil y un compartimento de ultracongelación, encontrándose el compartimento de ultracongelación por encima del espacio de refrigeración. En el compartimento de ultracongelación está acomodada la máquina de hielo así como el elemento de congelación en el que se almacenan los cubitos de hielo generados por la máquina de hielo. El elemento de congelación comprende el compartimento para la conservación de los cubitos de hielo así como el sistema para la expulsión de los cubitos de hielo del compartimento de alojamiento para cubitos de hielo a la abertura de descarga en la pared inferior del elemento de congelación. Los cubitos de hielo que se descargan de la abertura de descarga del elemento de congelación atraviesan una superficie inclinada en el camino hacia la abertura para cubitos de hielo en la puerta del refrigerador. En el compartimento de ultracongelación está instalada una pared de separación que divide el compartimento de ultracongelación en dos compartimentos prácticamente del mismo tamaño, estando acomodados la máquina de hielo y el elemento de congelación en un compartimento relativamente pequeño en el lado posterior. El elemento de congelación está colocado en la pared inferior del compartimento de ultracongelación, existiendo entre el lado anterior del elemento de congelación y el lado anterior del compartimento de ultracongelación una separación relativamente grande. Este elemento de congelación puede alojar solamente una cantidad muy pequeña de cubitos de hielo.

La Patente de Estados Unidos US 5 526 854 publica un refrigerador con puerta dividida en dos, que en el compartimento de ultracongelación tiene instalada una máquina de hielo y por debajo de la máquina de hielo, un elemento de congelación. El elemento de congelación divide el compartimento de ultracongelación en un compartimento superior que se encuentra por encima del elemento de congelación y un compartimento inferior que se encuentra por debajo del elemento de congelación. El lado anterior del elemento de congelación tiene que tener, con respecto al lado anterior de la pared lateral del compartimento de ultracongelación, una separación establecida de antemano, de tal manera que entre el elemento de congelación y el lado interno de la puerta durante el cierre de la puerta se mantenga una separación establecida de antemano, lo que conduce a que el aire frío que se sopla desde la pared posterior del compartimento de ultracongelación atraviesa la hendidura/canal entre el lado anterior del elemento de congelación y el lado interno de la puerta y desde ahí se conduce al compartimento superior y después al inferior. Para obtener una hendidura de este tipo, las medidas del elemento de congelación y su posición se tienen que limitar necesariamente.

El documento de patente US 5.474.213 muestra un refrigerador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Contenido de la invención

Para superar al menos los problemas técnicos que se han descrito anteriormente, era objetivo de la presente invención proponer un refrigerador que redujese claramente el efecto de la circulación del aire del elemento de congelación con respecto al interior del compartimento de ultracongelación y en el que durante la realización no se tuvieran que sacrificar ni las dimensiones del elemento de congelación ni las condiciones de la colocación.

Por este motivo, en la presente invención el refrigerador comprende: espacio útil; puerta para abrir y cerrar al menos una parte de dicho espacio útil, y dicha puerta comprende durante el cierre de dicha puerta una superficie interna orientada hacia dicho espacio útil; además un elemento de congelación que para el almacenamiento de hielo comprende un compartimento de almacenamiento de hielo así como una parte anterior y este dicho elemento de congelación (5) se aloja en el interior de dicho espacio útil y dicho espacio útil comprende el primer compartimento que se encuentra sobre dicho elemento de congelación y el segundo compartimento que se encuentra por debajo de dicho elemento de congelación; la particularidad radica en dicha parte anterior en la que está incluido al menos un canal de flujo de aire, dicho canal de flujo de aire está unido con dicho primer compartimento y dicho segundo compartimento.

El objetivo se resuelve mediante un refrigerador con las características de la reivindicación 1.

De este modo, el aire puede continuar fluyendo desde el primer compartimento a través del canal de flujo de aire colocado sobre el elemento de congelación al segundo compartimento, ya que además la temperatura en el espacio útil en proximidad del elemento de congelación está distribuida de forma irregular, de este modo se puede evitar que se ralentice el intercambio de calor. Además, la al menos una parte del aire procedente de la parte posterior del espacio útil puede fluir a través de todo o prácticamente todo el elemento de congelación y abandonar entonces a su

vez debido a la posición del canal de flujo de aire en la parte anterior del elemento de congelación el primer compartimento, por lo que se otorga a su vez más uniformidad a la distribución de temperatura del primer compartimento. Debido a estas ventajas no es necesario que entre el lado anterior del elemento de congelación y el lado interno de la puerta tenga que mantenerse una hendidura, por lo que el constructor para la dimensión del elemento de congelación y/o la planificación de la colocación tiene disponible considerablemente más espacio.

Otras particularidades individuales o junto con otras particularidades representan el carácter particular de la presente invención, cuyas reivindicaciones se describen a continuación.

De acuerdo con la presente invención es un ejemplo de realización óptimo dicho elemento de congelación, que presenta una pared anterior que durante el cierre de dicha puerta está orientada en dirección a dicha superficie interna, estando colocado dicho elemento de congelación del siguiente modo: durante el cierre de dicha puerta, dicha pared anterior se encuentra cerca de dicha superficie interna. De este modo se puede prolongar la longitud del elemento de congelación hacia atrás y delante y el elemento de congelación puede alojar más contenido.

De acuerdo con la presente invención es un ejemplo de realización particularmente óptimo que cuando dicha puerta está cerrada, la superficie anterior de dicha pared anterior está alejada de dicha superficie interna no más de 1 cm, en el mejor de los casos no más de 0,5 cm. Es particularmente óptimo que dicha pared anterior se extienda al menos hasta la abertura de dicho espacio útil en un plano. De este modo se da la siguiente posibilidad: mediante la disposición razonable de la superficie anterior del elemento de congelación tal como se indica en la representación esquemática de dicha superficie anterior se puede realizar una diversificación del refrigerador mediante la modificación de la pared anterior del elemento de congelación.

Un ejemplo de realización óptimo de acuerdo con la presente invención es dicho canal de flujo de aire, que forma en la superficie externa de dicho elemento de congelación una ranura cóncava.

Un ejemplo de realización óptimo adicional de acuerdo con la presente invención es dicha parte anterior, que comprende una segunda pared, estando separada dicha segunda pared de dicha pared anterior por una separación fijada de antemano delante y detrás y formando una hendidura que se extiende hacia arriba y formando dicha hendidura al menos una parte de dicho canal de flujo de aire.

Es particularmente óptimo que dicho compartimento de espacio útil tenga una pared lateral anterior y dicha segunda pared se encuentre entre dicha pared lateral anterior y dicha pared anterior. En otro ejemplo de realización, dicha segunda pared también puede formarse por dicha pared lateral anterior.

Un ejemplo de realización óptimo de acuerdo con la presente invención es que la entrada de dicho canal de flujo de aire se encuentre en la pared superior del elemento de congelación. Es particularmente ventajoso que dicha entrada se divida en una abertura de anchura y longitud determinadas.

Un ejemplo de realización óptimo de acuerdo con la presente invención es la disposición de dicho elemento de congelación con los cubitos de hielo, tendiendo dicha parte anterior un compartimento para cubitos de hielo que está unido con dicho compartimento de congelación a través de la conducción de entrada de líquido y estando alojado dicho dispositivo de cubitos de hielo en dicho compartimento para cubitos de hielo.

Un ejemplo de realización óptimo de acuerdo con la presente invención es que dicho canal de flujo de aire se encuentre en el lado de dicho compartimento para cubitos de hielo y esté aislado del compartimento para cubitos de hielo. Un ejemplo de realización óptimo de acuerdo con la presente invención es que dicho canal de flujo de aire esté colocado al menos en un extremo lateral de dicha parte anterior.

Un ejemplo de realización óptimo de acuerdo con la presente invención es que la pared superior de dicho elemento de congelación cubra al menos una mitad de dicho compartimento de congelación desde delante hacia atrás y suministre para los artículos almacenados la refrigeración necesaria. De este modo se puede mejorar todavía la capacidad de carga del refrigerador. Para evitar que los artículos refrigerados se deslicen del extremo posterior de la pared superior es un ejemplo de realización óptimo de la presente invención que en el extremo posterior de dicha pared superior se encuentre todavía un elemento de bloqueo y que dicho elemento de bloqueo sobresalga en la parte superior de dicha pared superior.

Un ejemplo de realización óptimo de acuerdo con la presente invención es que este elemento de bloqueo comprenda una puerta de control y que dicha puerta de control sirva para el control de la máquina de hielo ubicada en el extremo posterior del elemento de congelación. De este modo, el usuario puede observar el sistema de congelación a través de la puerta de control y además es una ventaja directa que a través de la puerta de control se pueda controlar si los artículos refrigerados se encuentran todavía en el lugar ocupado. De este modo no se requieren piezas adicionales para demostrar que este efecto de bloqueo es posible.

Un ejemplo de realización óptimo de acuerdo con la presente invención además es una máquina de hielo que es alojada por dicho espacio útil, dicha máquina de hielo y dicho elemento de congelación están unidos entre sí hasta

dar el elemento de módulo previo de dicho espacio útil. De este modo se puede realizar no solamente la producción de hielo del refrigerador y la modulación del sistema de almacenamiento de hielo, sino que también se puede simplificar la producción de hielo y la instalación del sistema de almacenamiento de hielo en la carcasa del refrigerador.

La estructura de la presente invención así como otros objetivos de la presente invención y sus ventajas están resumidos en las representaciones y en las descripciones de la realización óptima, de tal manera que se puede conseguir evidentemente una comprensión.

Explicación de las figuras

Sirven como parte de la descripción y proporcionan una comprensión más amplia de la presente invención, las siguientes representaciones esquemáticas de los métodos de realización concretos de la presente invención explican junto con las explicaciones el principio de la presente invención. Entre las mismas,

La Figura 1 es una representación esquemática de un refrigerador realizado de forma óptima de acuerdo con la presente invención

La Figura 2 es una vista parcial de un refrigerador realizado de forma óptima de acuerdo con la presente invención

La Figura 3 es una representación esquemática de un módulo de producción de hielo y almacenamiento de hielo realizado de forma óptima de acuerdo con la presente invención

La Figura 4 es una representación parcial esquemática de un elemento de congelación realizado de forma óptima adicional de acuerdo con la presente invención

La Figura 5 es también una representación parcial esquemática de un elemento de congelación realizado de forma óptima.

Procedimiento de realización concreto de la descripción

Según las Figuras 1 y 2 está representado en ese lugar un refrigerador 1 que comprende una carcasa 22 que predetermina la disposición adyacente de compartimento de ultracongelación 2 y compartimento de refrigeración 23. La carcasa 22 comprende la pared de separación 24 que se extiende a lo largo de toda la longitud entre el compartimento de ultracongelación 2 y el compartimento de refrigeración 23. La puerta 3 del compartimento de ultracongelación 2 y la puerta del compartimento de refrigeración 23 (no indicado) se diferencian por la instalación del punto de giro en el lado correspondiente de la carcasa del refrigerador. La puerta 3 normalmente está cerrada y el lado interno 6 de la puerta 3 está dirigido hacia el compartimento de ultracongelación 2 cuando 6 está cerrado. En caso necesario, la puerta 3 durante el funcionamiento normal se puede abrir cuando el usuario, por ejemplo, quiere recoger alimentos o colocarlos en ese lugar.

En el compartimento de ultracongelación 2 se encuentran el elemento de congelación 5 y la máquina de hielo 20, los cubitos de hielo generados por la máquina de hielo 20 se transportan al elemento de congelación 5 y se almacenan en ese lugar. Los cubitos de hielo que se encuentran en el elemento de congelación se envían a través del canal para hielo a la abertura de salida 3 de la puerta 3 y el usuario, sin tener que abrir la puerta, puede retirar los cubitos de hielo.

El elemento de congelación 5 se aloja en el compartimento de ultracongelación 2 y divide el compartimento de ultracongelación 2 en un compartimento 8 por encima del elemento de congelación 5 y un compartimento 9 por debajo del elemento de congelación 5. En la pared posterior del compartimento de ultracongelación están instaladas varias entradas para el aire de refrigeración, el aire de refrigeración se aspira por la máquina de hielo 20 que se encuentra en el primer compartimento 8 y deja que el agua se congele. Después de que se haya formado el hielo, los cubitos de hielo generados en la máquina de hielo se transportan posteriormente al elemento de congelación 5. El elemento de congelación 5 comprende además la parte anterior 10, la parte anterior 10 se encuentra en el lado anterior del compartimento de almacenamiento de hielo 6. En el elemento de congelación 5 está instalada también la abertura de descarga 26 para la descarga del hielo. La abertura de descarga 26 se encuentra en la parte inferior de la parte anterior 10 y está dirigida hacia la abertura. La parte anterior 10 de la abertura de descarga 26 está unida con la conducción del líquido del compartimento de almacenamiento de hielo.

El elemento de congelación 5 tiene un dispositivo de empuje 27 para empujar los cubitos de hielo que se encuentran en el compartimento de almacenamiento de hielo 6 hacia la parte anterior. El dispositivo de empuje 27 comprende un taladro helicoidal que se encuentra en el compartimento de almacenamiento de hielo 6 y un motor eléctrico 29 para el accionamiento del taladro helicoidal 28. Cuando el usuario necesita hielo, el motor eléctrico 29 se conecta y el taladro helicoidal 28 gira y después de que haya empujado los cubitos de hielo en dirección hacia la parte anterior 10, los cubitos de hielo atraviesan la abertura de descarga 26 en la parte anterior 10 y se trasladan al canal para cubitos de hielo 25.

La parte anterior 10 comprende el compartimento para hielo triturado 17, que se encuentra entre el compartimento de almacenamiento de hielo 6 y la abertura de expulsión 26 unida con el mismo. En el compartimento para el hielo triturado 17 se encuentra el dispositivo 31 para la trituración de los trozos de hielo. El dispositivo de trituración de

hielo 31 se encuentra de forma óptima en el extremo del dispositivo de empuje unido con el mismo. Cuando el usuario introduce que quiere hielo machacado, los cubitos de hielo procedentes del compartimento de almacenamiento de hielo 6 hacia el dispositivo de trituración de hielo 31 se continúan procesando y el usuario obtiene hielo machacado.

En la Figura 3 está reproducida una representación esquemática de un ejemplo de realización óptimo de un módulo de producción y conservación de hielo 40 de acuerdo con la presente invención. El módulo de producción y conservación de hielo 40 comprende el elemento de congelación 5 y la máquina de hielo 20 que se encuentra en la parte posterior del elemento de congelación 5. El elemento de congelación 5 y la máquina de hielo 20 se ensamblan antes de la instalación en la carcasa 22, por lo que el módulo de producción y conservación de hielo 40 se instala como módulo prefabricado en el compartimento de ultracongelación 2. Como se ve en la figura, el elemento de congelación 5 comprende una pared superior 18 que cubre el compartimento de almacenamiento de hielo 6. La pared superior 18 comprende una primera parte 18a, que cubre el compartimento de almacenamiento de hielo 6 y forma la segunda parte 18b de la pared superior de la parte anterior 10. Dicha parte 18a se extiende hasta la mitad y más allá desde el extremo anterior del compartimento de almacenamiento de hielo 6 hacia atrás hacia 18 del compartimento de almacenamiento de hielo. En el ejemplo de realización de acuerdo con la presente invención, la primera parte 18a y la segunda parte 18b de la pared superior 18 son ambas planas y se encuentran en un plano. De este modo, la pared superior 18 forma para artículos de congelación tales como alimentos una pared de apoyo. Se pueden colocar artículos de congelación de menor tamaño en el primer compartimento 8, lo que proporciona más espacio de carga en el refrigerador 1.

El módulo para la producción de hielo y conservación 40 comprende una puerta de control 19 para la observación de la máquina de hielo 20. La puerta de control 19 está provista de un pernio de bisagras y se puede girar entre la primera y la segunda posición. En circunstancias normales, la puerta de control 19 se encuentra en la primera posición y en gran parte es vertical con respecto al plano horizontal, esta vez, la máquina de hielo 20 básicamente está apantallada. Como se representa en la Figura 2, el extremo superior de la puerta de control 19 se encuentra cerca de la pared lateral superior del compartimento de ultracongelación 2. En la segunda posición, la diferencia del extremo superior y el extremo inferior de la puerta de control 19 forma una separación relativamente grande entre la pared lateral superior del compartimento de ultracongelación 2 y la pared superior 18 y el usuario puede observar a través de dicha separación la máquina de hielo 20. En la puerta de control 19 se encuentran varias aberturas que posibilitan al aire frío penetrar a través de la pared superior 18, la pared lateral superior del compartimento de ultracongelación 2 al espacio útil pequeño que se delimita por la puerta de control 19.

La puerta de control 19 se encuentra cerca del extremo posterior de la pared superior 18, cuando se depositan alimentos o bebidas en este pequeño espacio útil, la puerta de control 19 forma un elemento de bloqueo que impide que se empujen hacia atrás los artículos de refrigeración, de tal manera que, por ejemplo, se evita que los artículos de refrigeración se deslicen hacia atrás y caigan al compartimento de almacenamiento de hielo 6 o la máquina de hielo 20.

A pesar de que en los ejemplos de realización que se han descrito anteriormente el elemento de bloqueo se usó como puerta de control 19 para la máquina de hielo 20, la presente invención no se tiene que limitar a esto, debido a que en otro ejemplo de realización, el elemento de bloqueo se puede formar por la parte que sobresale del extremo posterior de la pared superior 18.

Como se representa en las Figuras 1 y 2, la puerta 3 en el estado cerrado con la superficie interna 4 de la puerta 3 está dirigida en dirección de la pared anterior 7 del elemento de congelación 5. En este ejemplo de realización, la pared anterior 7 está cerca de la superficie interna 4 cuando la puerta 3 está cerrada, por ello, la longitud del elemento de congelación 5 se puede aumentar correspondientemente y se puede ampliar el volumen del compartimento de congelación 6. En el caso óptimo, la separación entre la pared anterior 7 y la superficie interna 4 asciende a no más de 1 cm, en el mejor de los casos solamente a 0,5 cm. En un ejemplo de realización, la superficie 12 de la pared anterior 7 se extendía en el plano de la abertura del compartimento de ultracongelación 2.

Para que el aire pueda circular de forma suficiente en el compartimento de ultracongelación, en el elemento de congelación 5 está incluido el canal de flujo de aire 11a para la unión del líquido entre el primer compartimento 8 y el segundo compartimento 9. El canal de flujo de aire 11a está colocado en la parte anterior 10, por tanto, el aire frío procedente del lado posterior del primer compartimento 8, después de que se haya aspirado por la máquina de hielo 20, puede continuar fluyendo hacia la parte anterior 10, finalmente fluye a través del canal de flujo de aire 11 hasta el segundo compartimento 9. Por ello se consigue que el aire que se encuentra en el primer compartimento 8 circule bien y se evita que la temperatura aumente parcialmente demasiado.

Como se representa en la Figura 3, la parte anterior 10 comprende una segunda pared 13 con una separación fija tanto delante como detrás con respecto a la pared anterior 7. Ya que la segunda pared 13 forma una hendidura 14 que tiene un recorrido longitudinal con respecto a la pared anterior 7, la hendidura 14 es parte del canal de flujo de aire 11. En este ejemplo de realización, la hendidura tiene un recorrido perpendicular con respecto al plano. En este ejemplo de realización, a ambos lados del compartimento de trituración de hielo 17 se encuentra una hendidura 14. La hendidura 14 tiene un recorrido simétrico con el compartimento de trituración del hielo.

La segunda parte 18b de la pared superior 18 tiene una entrada 16a correspondiente a cada hendidura 14 para el canal del flujo de aire. La entrada 16 tiene un borde final anular.

En este ejemplo de realización, la entrada 16a está dividida en varias aberturas estrechas pequeñas adyacentes. Esto tiene por un lado la ventaja de un aspecto estético, por otro lado puede ocurrir de forma sencilla que los artículos de refrigeración que se han colocado sobre la pared superior 18 penetren a través de la entrada dividida 16a en el canal de flujo de aire 11a y caigan hacia abajo.

Es óptimo que la parte anterior 7 del compartimento de congelación 6, que forma la parte principal, sea diferente y se monte después de la instalación común sobre esto el dispositivo para la trituración del hielo 31. La segunda pared 13 de la parte anterior 7 se encuentra entre la pared lateral anterior del compartimento de almacenamiento de hielo 6 (no representado) y la pared anterior 7 del elemento de congelación 5. Sin embargo, en un ejemplo de realización de sustitución, la segunda pared 13 se pudo formar directamente por la pared lateral anterior del compartimento de congelación 6.

La Figura 4 muestra una vista parcial esquemática adicional de un ejemplo de realización del elemento de congelación 5 de acuerdo con la presente invención. Como se representa en la Figura 4, a ambos lados de la parte anterior 10 se encuentra el canal de flujo de aire 11b que une el primer compartimento 8 y el segundo compartimento 9. El canal de flujo de aire 11b es aproximadamente perpendicular con respecto al plano y tiene la misma superficie transversal que la forma de la abertura 16b.

La Figura 5 muestra una vista parcial esquemática adicional de un ejemplo de realización del elemento de congelación 5 de acuerdo con la presente invención. Como se representa en la Figura 5, la forma del canal de flujo de aire 11c en la pared anterior 7 del elemento de congelación 5 forma varias ranuras cóncavas. Los bordes de las ranuras cóncavas se extienden en el eje X a lo largo de toda la altura del elemento de congelación 5, por ello después de la instalación del elemento de congelación 5 en el compartimento de ultracongelación 2 el primer compartimento 8 y el segundo compartimento 9 se unen entre sí mediante el canal de flujo de aire 11c.

REIVINDICACIONES

1. Refrigerador (1) que comprende lo siguiente:
un espacio útil (2);
una puerta (3), usándose al menos una parte de la misma para el cierre de dicho espacio útil y dicha puerta (3) comprende en dicha puerta una superficie interna (4) que durante el cierre está dirigida en dirección a dicho espacio útil (2);
un elemento de congelación (5) que comprende un compartimento de hielo para la conservación de hielo (6) y una parte anterior (10), alojándose dicho elemento de congelación (5) por el interior de dicho espacio útil (2),
dicho espacio útil (4) comprende un primer compartimento (8) que se encuentra por encima de dicho elemento de congelación (5) y un segundo compartimento (9) que se encuentra por debajo de dicho elemento de congelación (5); **caracterizado por que** en dicha parte anterior (10) está incluido al menos un canal de flujo de aire (11a, 11b, 11c), estando unido dicho canal de flujo de aire (11a, 11b, 11c) con dicho primer compartimento (8) y el segundo compartimento (9).

2. Refrigerador (1) como se ha descrito en la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento de congelación (5) comprende una pared anterior (7), que durante el cierre de dicha puerta (3) está dirigida en dirección a dicha superficie interna (4), estando equipado dicho elemento de congelación del siguiente modo: cuando dicha puerta (3) está cerrada, dicha pared anterior (7) se encuentra cerca de dicha superficie interna (4).

3. Refrigerador (1) como se ha descrito en la reivindicación 1, **caracterizado por que** durante el cierre de dicha puerta (3) entre la superficie anterior (12) de dicha pared anterior (7) y dicha superficie interna (4) se obtiene un espacio intermedio de menos de 1 cm, que mide en el caso óptimo no más de 0,5 cm.

4. Refrigerador (1) como se ha descrito en la reivindicación 2 o 3, **caracterizado por que** la pared anterior (7) se extiende al menos parcialmente hasta el plano de la abertura de dicho espacio útil (2).

5. Refrigerador (1) como se ha descrito en cualquiera de las reivindicaciones, **caracterizado por que** el canal de flujo de aire (11c) forma en la superficie externa de dicho elemento de congelación (5) la forma de una ranura cóncava.

6. Refrigerador (1) como se ha descrito en la reivindicación 1 a 4, **caracterizado por que** la parte anterior (10) comprende una segunda pared (13) y dicha segunda pared (13) forma con dicha pared anterior (7) delante y detrás una hendidura (14) establecida de antemano dirigida hacia arriba y que se extiende verticalmente y dicha hendidura (14) forma al menos una parte de dicho canal de flujo de aire (11a, 11b, 11c).

7. Refrigerador (1) como se ha descrito en la reivindicación 6, **caracterizado por que** dicho compartimento para la conservación del hielo (6) tiene una pared lateral anterior (14) y por que dicha segunda pared (13) se encuentra entre dicha pared lateral anterior (14) y dicha pared anterior (7).

8. Refrigerador (1) como se ha descrito en la reivindicación 6, **caracterizado por que** dicho compartimento para la conservación del hielo (6) tiene una pared lateral anterior (14) y por que dicha segunda pared (13) forma dicha pared lateral anterior (14).

9. Refrigerador (1) como se ha descrito en cualquiera de las reivindicaciones, **caracterizado por que** la entrada (16a, 16b, 16c) del canal de flujo de aire (11a, 11b, 11c) se encuentra en la pared superior de dicho elemento de congelación (5).

10. Refrigerador (1) como se ha descrito en la reivindicación 9, **caracterizado por que** dicha entrada (16a) está dividida en una abertura larga estrecha.

11. Refrigerador (1) como se ha descrito en cualquiera de las reivindicaciones, **caracterizado por que** el elemento de congelación (5) comprende un dispositivo para cubitos de hielo (31), dicha parte anterior (10) tiene una conducción para líquido unida con dicho compartimento para la conservación del hielo (6) y con la cámara para cubitos de hielo (17) y aloja dicho dispositivo para cubitos de hielo (31) en el interior de la cámara para cubitos de hielo.

12. Refrigerador (1) como se ha descrito en la reivindicación 11, **caracterizado por que** dicho canal de flujo de aire (11a, 11b, 11c) se encuentra en el lado de dicha cámara para cubitos de hielo (17) y de forma aislada de dicha cámara para cubitos de hielo (17).

13. Refrigerador (1) como se ha descrito en cualquiera de las reivindicaciones, **caracterizado por que** dicho canal de flujo de aire (11a, 11b) está equipado en al menos un extremo lateral de dicha parte anterior (10).

14. Refrigerador (1) como se ha descrito en cualquiera de las reivindicaciones, **caracterizado por que** la pared superior (18) de dicho elemento de congelación (5) de delante hacia atrás cubre al menos la mitad de la longitud de

dicho compartimento para el almacenamiento del hielo (6) y abastece de frío a los artículos.

15. Refrigerador (1) como se ha descrito en la reivindicación 14, **caracterizado por que** comprende además un elemento de bloqueo cerca del extremo posterior de la pared superior (18) y dicho elemento de bloqueo sobresale de dicha pared superior (18).

16. Refrigerador (1) como se ha descrito en cualquiera de las reivindicaciones, **caracterizado por que** dicho elemento de bloqueo comprende una puerta de control (19) y dicha puerta de control (19) sirve para observar la máquina de hielo que se encuentra en la parte posterior del compartimento de hielo.

17. Refrigerador (1) como se ha descrito en cualquiera de las reivindicaciones, **caracterizado por que** aloja además en dicho espacio útil (2) una máquina de hielo (29) y dicha máquina de hielo (20) y dicho elemento de congelación (5) junto con el espacio útil (2) forman los elementos (40) ensamblados anteriormente.

Fig. 1

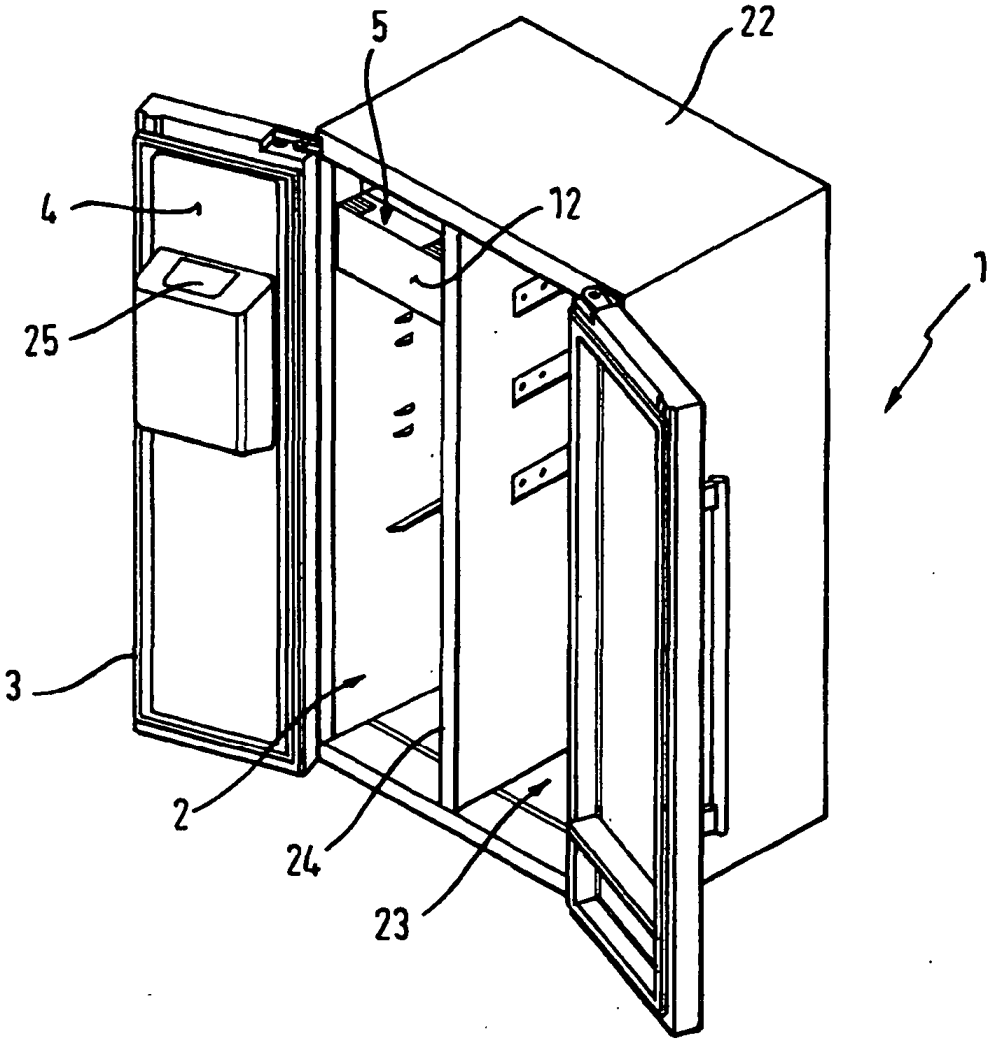

Fig. 2

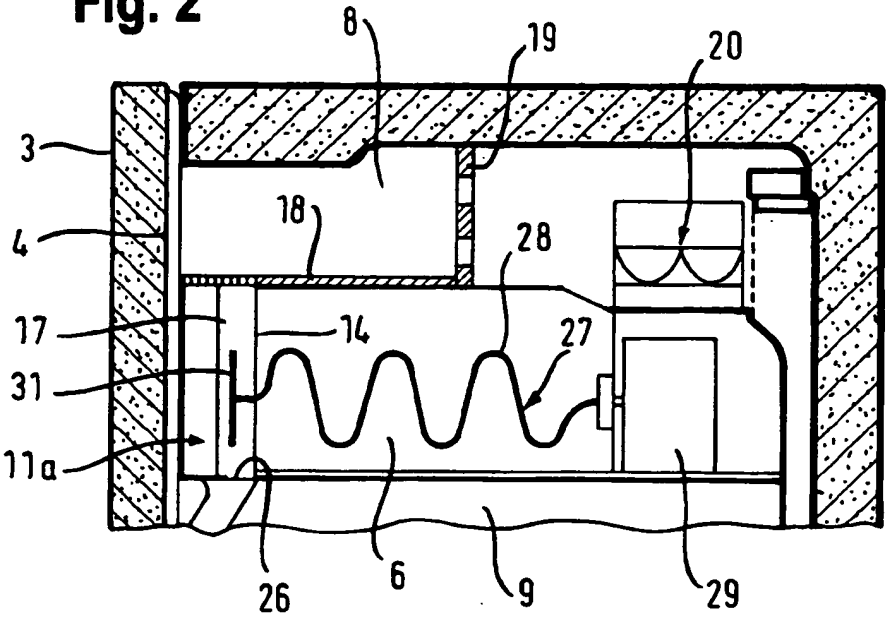
8
19
20
3
18
4
28
17
14
27
31
11a
26
6
9
29

Fig. 3

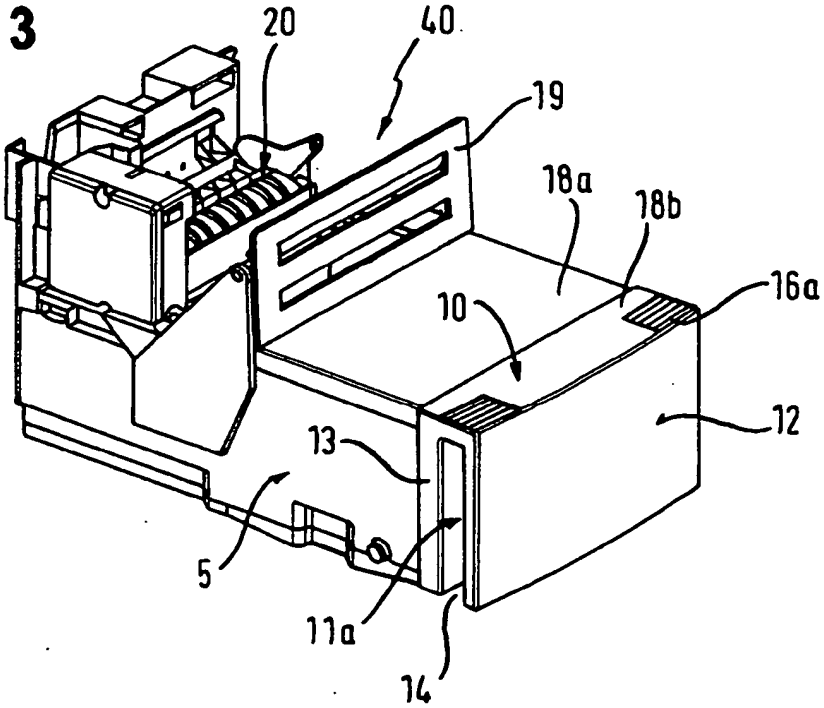
20
40
19
18a
18b
16a
10
12
13
5
11a
14

Fig. 4

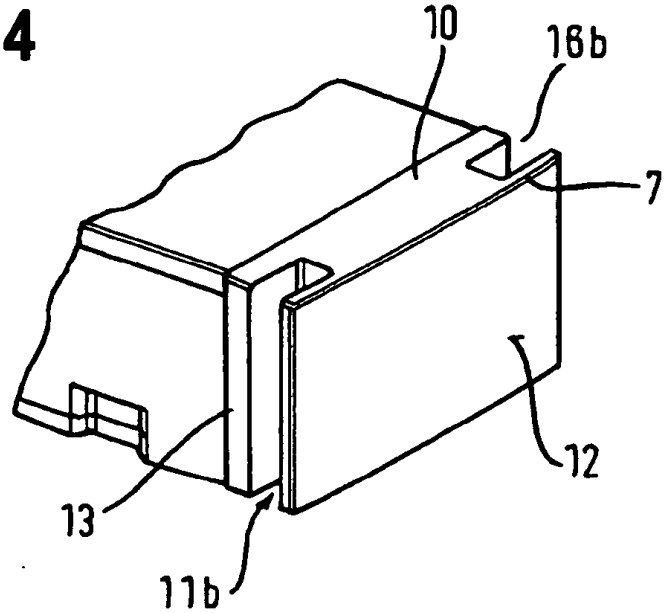
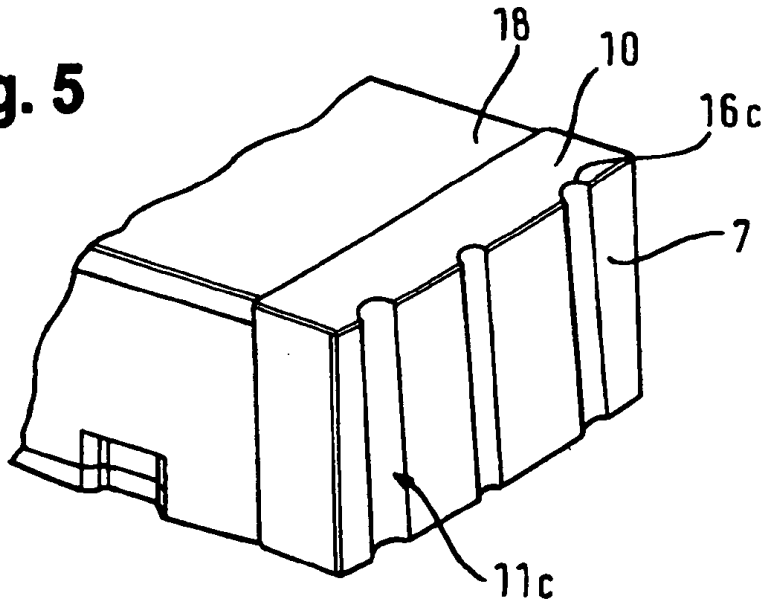
Fig. 5