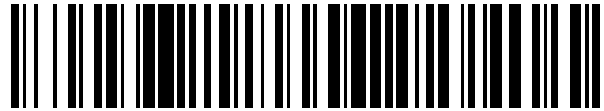


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 437 495**

51 Int. Cl.:

F25D 29/00 (2006.01)

G09F 9/37 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2003** **E 03735545 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2013** **EP 1518081**

54 Título: **Refrigerador con unidad de representación de la función**

30 Prioridad:

18.06.2002 DE 10227132

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.01.2014

73 Titular/es:

**BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE
GMBH (100.0%)
CARL-WERY-STRASSE, 34
81739 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**FLINNER, KLAUS;
HAUSMANN, GEORG;
HOLZER, STEFAN y
STELZER, JÖRG**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 437 495 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

Refrigerador con unidad de representación de la función

La presente invención se refiere a un refrigerador con una carcasa de aislamiento térmico y con un campo de representación de la función colocado en la carcasa para la representación de estados de funcionamiento y/o parámetros de funcionamiento del refrigerador.

Tales campos de representación de la función contienen de manera convencional una pluralidad de elementos luminosos como una lamparita incandescente, diodos luminosos, etc., o una pantalla de cristal líquido.

Los elementos luminosos, para funcionar, deben ser alimentados constantemente con energía, lo que eleva el consumo de potencia del refrigerador. El consumo de potencia de una pantalla de cristal líquido es, en efecto, esencialmente menor que el de una representación luminosa, pero en el caso de incidencia desfavorable de la luz, con frecuencia es difícil leer una pantalla de cristal líquido iluminada desde el exterior, de manera que para la mejora de su legibilidad, tales pantallas son provistas con frecuencia con fuentes luminosas integradas, lo que anula la ventaja de un consumo de potencia más reducido. El documento DE-A-4321103 publica un refrigerador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

El cometido de la presente invención es crear un refrigerador con un campo de representación de la función economizador de energía.

El cometido se soluciona por medio de un refrigerador con las características de la reivindicación 1.

Tales portadores de pigmentos cargados eléctricamente así como los sustratos provistos con tales portadores de pigmentos son distribuidos por la Firma E-Ink Corporation, Cambridge, Massachussets, USA.

Para garantizar la movilidad de los portadores de pigmentos, éstos están incrustados con preferencia en una capa portadora líquida.

Como consecuencia de una primera configuración, el campo de representación contiene dos tipos de portadores de pigmentos, que llevan, respectivamente, carga eléctrica opuesta y presentan colores diferentes. Bajo la influencia de un campo eléctrico que actúa sobre los portadores de pigmentos, los portadores de pigmentos cargados de forma diferente se mueven en diferentes direcciones, de manera que un tipo de portadores de pigmentos se acumula en una superficie libre del campo de representación de la función y de esta manera se determina su color visible para un usuario, mientras que el segundo tipo de portadores de pigmentos se acumula en una capa más profunda del campo de representación, donde está cubierto por el primer tipo de portadores de pigmentos y no es visible para el observador.

Como consecuencia de una segunda configuración, el campo de representación contiene un tipo de portadores de pigmentos, que presenta un momento bipolar eléctrico y contiene dos pigmentos diferentes, uno de los cuales está dispuesto en la proximidad del polo positivo eléctrico y el otro está dispuesto en la proximidad del polo negativo eléctrico. Un portador de pigmento de este tipo tiende bajo la influencia de un campo eléctrico a realizar un movimiento giratorio, en el que los momentos bipolares están alienados, respectivamente, en la dirección del campo. Con la ayuda de electrodos, que generan los campos orientados de forma diferente de una perpendicular de la superficie del campo de representación de la función, en esta configuración no sólo se representan los colores puros de los dos pigmentos sino también tonalidades de transición.

Debajo de los electrodos del campo de representación se encuentran forzosamente aquéllos, que se pueden conectar alternando en una tensión de alimentación positiva y en una tensión de alimentación negativa, para realizar un cambio de color de un elemento de representación asociado al electrodo respectivo. Sin embargo, en el refrigerador de acuerdo con la invención pueden estar presentes también electrodos, que están conectados fijamente en una tensión de alimentación positiva o bien una tensión de alimentación negativa, de manera que el color del campo de representación asociado a ellos es inalterable. De esta manera es posible incorporar en el campo de representación elementos gráficos estáticos como por ejemplo una marca del fabricante o una designación del modelo, que en un refrigerador convencional no se realizan en el campo de representación, sino que se imprimen en el entorno del campo de representación de la carcasa del aparato, y representarlos de la misma manera con la ayuda de los pigmentos. Por lo tanto, se puede prescindir totalmente de diferentes impresiones de los campos de representación en diferentes modelos de refrigeradores; una individualización de los diferentes modelos se realiza exclusivamente sobre el patrón de los electrodos que actúan sobre los portadores de pigmentos.

Puesto que los pigmentos, en ausencia de campos eléctricos, mantienen inalterada su posición de forma duradera o al menos durante periodos de tiempo largos, no es necesario que se incremente constantemente una tensión de alimentación en los electrodos. Para impedir una decoloración eventual de la representación a través de movimientos inducidos térmicamente de los portadores de pigmentos está previsto un circuito de tiempo, que cierra el conmutador principal a intervalos de tiempo, por ejemplo, de días o semanas, de acuerdo con la estabilidad de la

representación, en cada caso durante un tiempo corto.

Otras características y ventajas de la invención se deducen a partir de la descripción siguiente de un ejemplo de realización con referencia a las figuras adjuntas. En este caso:

5 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un refrigerador de acuerdo con la invención antes de la primera puesta en servicio.

La figura 2 muestra una sección esquemática a través de un campo de representación de la función del refrigerador de acuerdo con una primera configuración de la invención.

La figura 3 muestra una sección a través de un campo de representación de la función de acuerdo con una segunda configuración; y

10 La figura 4 muestra una vista en planta superior sobre una placa de circuito impreso con electrodos para la conexión del campo de representación.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un refrigerador de acuerdo con la invención. En una carcasa 1 de aislamiento térmico del refrigerador está fijada una puerta 2. Por encima de la puerta 2, una pantalla hueca 3 de plástico está fijada en la carcasa 1. Todo el lado delantero de la pantalla que está enrasado con la puerta 2 está relleno por un campo de representación 4, cuya estructura se describe con respecto a las figuras 2 y 3. En el interior de la pantalla hueca 3 se encuentra una electrónica de control del refrigerador, que controla, por ejemplo, con la ayuda de resultados de detección de un sensor de temperatura colocado en el interior del refrigerador y de una temperatura teórica predeterminada por un usuario, el funcionamiento de un compresor. Una pluralidad de teclas 5 para el control del funcionamiento del aparato de refrigeración, por ejemplo para el ajuste de la temperatura teórica, se extienden a través de taladros del campo de representación 4. Antes de la puesta en funcionamiento por primera vez, el campo de representación 4 está vacío.

La figura 2 muestra una sección esquemática a través del campo de representación 4 de acuerdo con una primera configuración. Una capa 7 de un líquido viscoso está insertada entre una capa exterior fija 6 de un plástico transparente y de una capa interior 10, que puede estar constituida por una lámina de plástico o por otro material discrecional permeable para el líquido de la capa 7. La capa exterior 6 está constituida con preferencia del mismo material de plástico que las piezas de la pantalla 3 que rodean el campo de representación 4 y está configurada en una sola pieza con ellas.

En la capa de líquido 7 flotan los portadores de pigmentos 8 y 9, que llevan, por ejemplo, un pigmento negro o bien blanco y, respectivamente, una carga eléctrica opuesta.

30 Más allá de la capa interior 10 están dispuestos unos electrodos 11, 12, 13 para la aplicación de un campo eléctrico esencialmente perpendicular a la superficie de la capa exterior 6. Un electrodo de masa transparente (no representado) está colocado en la capa exterior 6 frente a los electrodos 11, 12, 13.

Antes de la aplicación por primera vez de un potencial eléctrico en uno de los electrodos, los portadores de pigmentos 8, 9 se encuentran en un estado no dispuesto, en el que virtud de sus cargas eléctricas irregulares tienden a atraerse mutuamente. Este estado se muestra en la parte izquierda de la figura 2 por encima de un electrodo 11. En tal estado se encuentra el campo de representación del refrigerador mostrado en la figura 1; antes de la puesta en funcionamiento por primera vez, es decir, antes de la aplicación por primera vez de un potencial en los electrodos del campo de representación, los portadores de pigmentos 8, 9 están distribuidos de forma aleatoria en el campo de representación y el campo de representación presenta un color gris indeterminado, simbolizado en la figura 1 por medio de zonas libres de rayas.

A través de la aplicación de un potencial eléctrico suficientemente fuerte, por ejemplo de un potencial positivo en el electrodo 12 o bien de un potencial negativo en el electrodo 13 en la figura 2, se separan los portadores de pigmentos 8, 9 unos de los otros, y los portadores de pigmentos blancos 8 cargados negativamente migran hacia el electrodo positivo 12 o bien hacia el lado de la capa de líquido 7 que está alejada del electrodo negativo 13, y los portadores de pigmentos negros cargados positivamente se acumulan en el electrodo negativo 13 o bien en el lado de la capa 7 que está alejado del electrodo positivo. De esta manera, las superficies de los electrodos 12 y 13 se representan negras o bien blancas sobre el campo de representación 4.

Un efecto similar se consigue con el campo de representación mostrado en la figura 3 en la sección esquemática. La estructura del campo de representación es esencialmente la misma que la descrita con relación a la figura 2; solamente los portadores de pigmentos 14 son dipolos eléctricos y contienen, respectivamente, en la proximidad de sus polos eléctricos unos pigmentos de diferentes colores. En el caso considerado aquí, el pigmento negro se encuentra en el polo positivo y el pigmento blanco se encuentra en el polo negativo. A través de la aplicación de un potencial eléctrico en los electrodos 12, 13 se alinean los portadores de pigmentos 14 orientados originalmente de forma aleatoria, como se muestra sobre el electrodo 11, de manera que por encima del electrodo positivo 12 se

orientan hacia el polo positivo negro de la capa exterior 6 y por encima del electrodo negativo 13 se orientan hacia el polo negativo blanco.

5 La figura 4 muestra una vista en planta superior sobre una placa de circuitos impresos dispuesta dentro de la pantalla 3 detrás de la capa interior 10 con electrodos dirigidos hacia la capa interior 10. Existen tres tipos de electrodos, un electrodo 15, representado blanco en la figura, que ocupa la parte predominante de la superficie de la placa de circuitos y, si los electrodos son alimentados con tensión, está conectado fijamente con un potencial negativo, los electrodos 16, identificados en la figura por medio de un rayado dirigido inclinado hacia arriba, que están conectados, cuando están alimentados con tensión, fijamente con un potencial positivo y los electrodos 17, representados rayados inclinados hacia abajo, que pueden ser impulsados a través de un circuito de control 18 tanto con potencial positivo como también con potencial negativo. Los electrodos 16 están configurados aquí en forma de letras, para representar una designación del fabricante o del modelo u otros elementos gráficos inalterados. Puesto que diferentes modelos de refrigeradores disponen de diferentes circuitos de control, para éstos es necesaria de todos modos una placa de circuitos impresos fabricada de forma específica. El sobregasto de fabricación, que está unido con la estructuración de los electrodos 16 sobre una placa de circuitos impresos de este tipo, es reducido. Pero se suprime la necesidad de aplicar impresiones específicas del fabricante o específicas del modelo en la pantalla, de manera que se emplean pantallas totalmente iguales para diferentes modelos de refrigeradores y de esta manera se pueden ahorrar costes.

20 Los electrodos 17, representados a modo de ejemplo en la figura 4 como electrodos de una representación de siete segmentos, se pueden conectar a través de conmutadores 19 controlados por el circuito de control 18 de manera opcional con una tensión de alimentación positiva y una tensión de alimentación negativa, para poder conmutar el color de los diferentes elementos del campo de representación 4 que corresponden a los electrodos 17. Está previsto un conmutador principal, 20, para poder separar todos los electrodos 15, 16, 17 así como el circuito de control 18 de su tensión de alimentación y de esta manera poder reducir a cero el consumo de potencia del campo de representación 4. El conmutador principal 20 se sierra solamente para activar el campo de representación 4, cuando la electrónica de control 21 del refrigerador anuncia que un parámetro que se representa sobre el campo de representación 4, como por ejemplo la temperatura interior o un estado de funcionamiento, ha modificado su valor y, por lo tanto, debe modificarse el color de un elemento de representación del campo 4. Puesto que en tal instante también se aplica tensión en los electrodos 15, 16 que se encuentra en potencial fijo, se refrescan también los campos de representación asociados a estos electrodos de vez en cuando y se evita una pérdida de contraste también en estos campos de representación.

35

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Refrigerador con una carcasa (1) de aislamiento térmico y con un campo de representación colocado en la carcasa para la representación de estados de funcionamiento y/o de parámetros de funcionamiento de refrigeradores, caracterizado porque el campo de representación de la función (4) presenta portadores de pigmentos (8, 9; 14) cargados eléctricamente, móviles bajo la influencia de un campo eléctrico y una pluralidad de electrodos (11, 12, 13, 15, 16, 17) asociados, respectivamente, a un elemento de representación del campo de representación de la función (4), para la aplicación de un campo eléctrico a los portadores de pigmentos (8, 9; 14), porque está previsto un conmutador principal (20) para la separación de todos los electrodos (15, 16, 17) de sus tensiones de alimentación, y porque está previsto un circuito de tiempo, para cerrar el conmutador principal (20) a intervalos de tiempo de acuerdo con la estabilidad del campo de representación funcional (4) durante un tiempo corto, para impedir una decoloración del campo de representación de la función (4) a través de movimiento inducido térmicamente de los portadores de pigmento (8, 9, 14).
- 10 2.- Refrigerador de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los portadores de pigmento (8, 9; 14) están incrustados en una capa de soporte líquida (7).
- 15 3.- Refrigerador de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el campo de representación contiene dos tipos de portadores de pigmentos (8, 9), que llevan una carga eléctrica opuesta, respectivamente, y presentan diferentes colores.
- 20 4.- Refrigerador de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el campo de representación contiene un tipo de portadores de pigmento (14), que presenta un momento bipolar eléctrico y dos pigmentos diferentes, uno de los cuales está dispuesto en la proximidad del polo positivo eléctrico del dipolo y el otro está dispuesto en la proximidad del polo negativo eléctrico.
- 5.- Refrigerador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque debajo de los electrodos (15, 16, 17), unos electrodos (16) están conectados fijamente en una tensión de alimentación positiva (16) y unos electrodos (15) están conectados fijamente en una tensión de alimentación negativa.
- 25 6.- Refrigerador de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por un circuito de activación (21), que cierra el conmutador principal (20) para la modificación del color de uno de los elementos de representación.

Fig.1

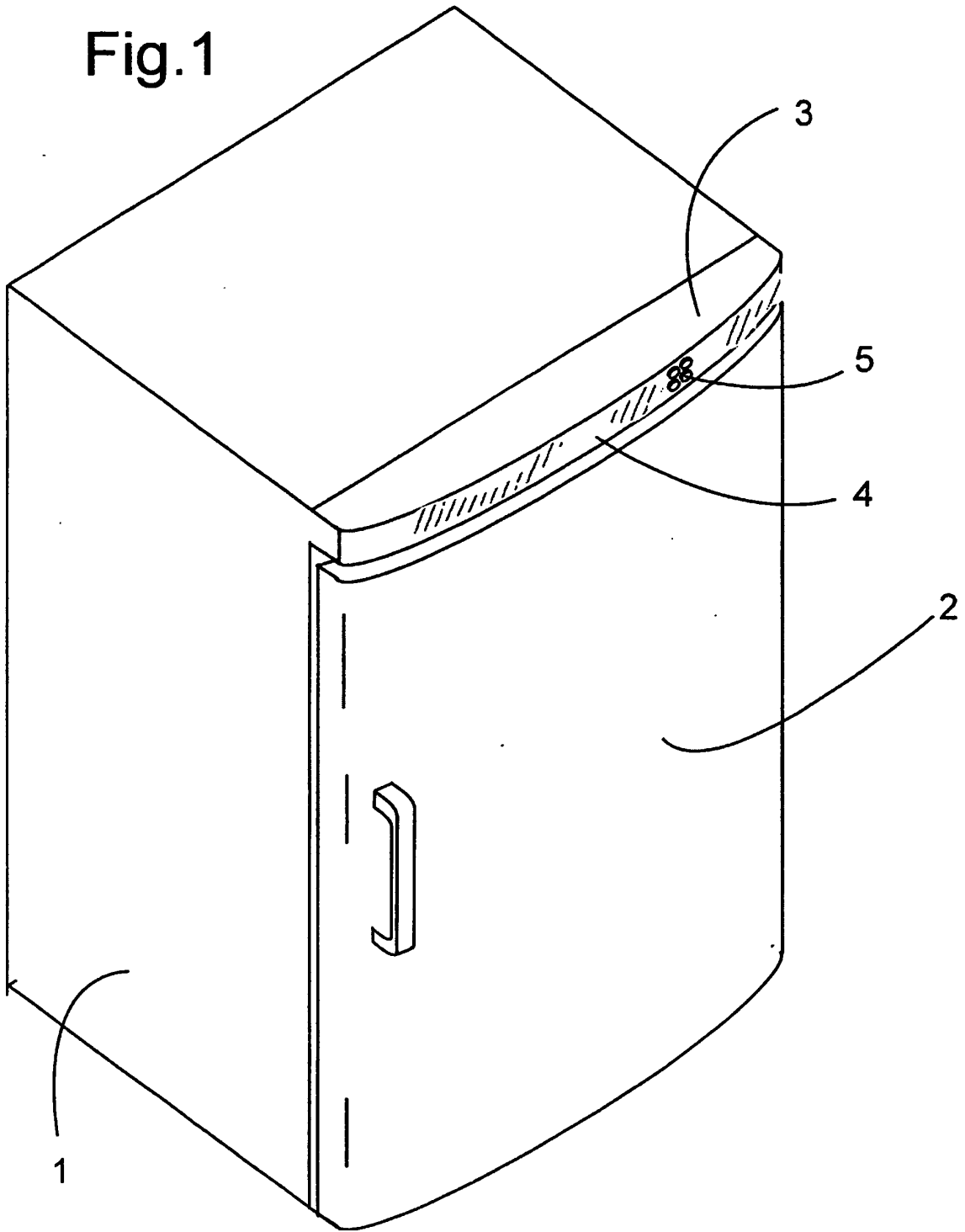


Fig. 2

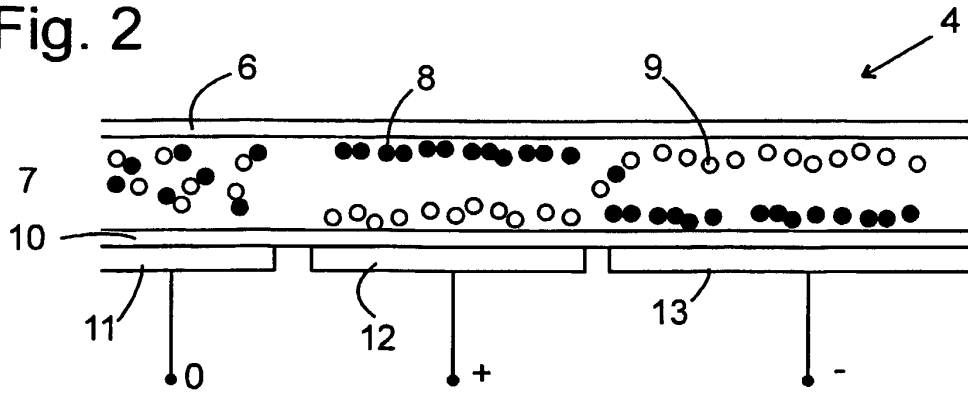


Fig. 3

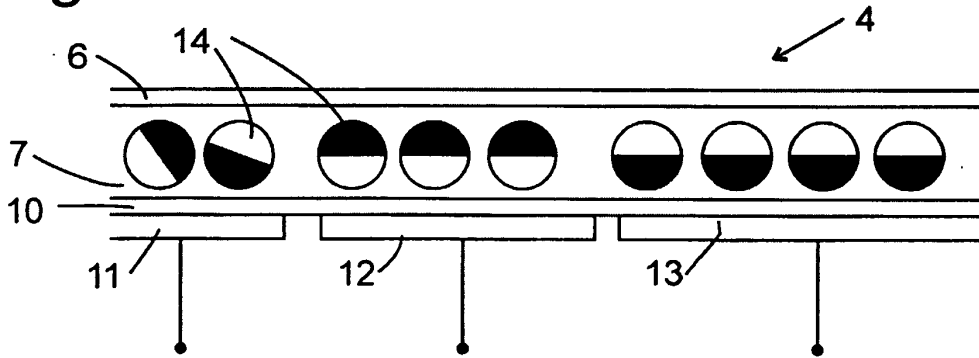


Fig. 4

