



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 295 060**

51 Int. Cl.:
F25D 21/08 (2006.01)
H05B 3/06 (2006.01)
H05B 3/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00971404 .9**
86 Fecha de presentación : **31.10.2000**
87 Número de publicación de la solicitud: **1240467**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **18.09.2002**

54 Título: **Frigorífico.**

30 Prioridad: **01.12.1999 DE 199 57 807**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

73 Titular/es:
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE

72 Inventor/es: **Raab, Alfred**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 295 060 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

Frigorífico.

La invención se refiere a un frigorífico con una línea de calentamiento eléctrico que está encerrada por material flexible, tiene al menos un hilo de resistencia montado en un núcleo conductor y se extiende al menos sobre la longitud de su región de calentamiento dentro de un tubo protector de material conductor térmico, donde el tubo protector está conectado en sus dos extremos con la línea de calentamiento por medio de elementos de transición. Un aparato refrigerador similar se conoce por DE-A-160 10 38.

En los aparatos refrigeradores de resistencia eléctrica se suele utilizar medios de calentamiento que se utilizan, por ejemplo, en aparatos refrigeradores de doble temperatura con un sistema refrigerador de circuito único para el denominado contracalentamiento en los compartimientos de enfriamiento o se emplean para descongelar el evaporador en aparatos refrigeradores sin escarcha o se usan como medios de calentamiento para prevención de condensación, por ejemplo, en la región de abertura de puerta del aparato refrigerador. En estos casos de uso, la línea de calentamiento eléctrico se extiende en la región de su sección de calentamiento dentro de un tubo protector de metal con el fin de mejorar la distribución de calor de los medios de calentamiento de resistencia eléctrica. Para fijar el tubo protector en la línea de calentamiento es conocido no solamente conectar el tubo protector y la línea de calentamiento en la región de salida del tubo protector por mangueras de encaje contráctil en dos capas superpuestas, sino también realizar moldeo por inyección alrededor del tubo protector en la región de salida de la línea de calentamiento con material sintético duro y así lograr una conexión entre los dos. Ambas soluciones tienen la desventaja de que la línea de calentamiento flexible, dentro de su distancia de montaje en el cuerpo del frigorífico, puede formar vueltas fácilmente y por ello dañar. En el caso de las mangueras ajustadas por contracción, la posición de vueltas la forma el tubo protector, y en el caso del moldeo por inyección de material sintético duro, la posición de vueltas la forma la salida de la línea de calentamiento de la parte de material sintético.

La invención se basa en la tarea de evitar las desventajas del estado de la técnica mediante simples medidas de construcción en un frigorífico según la reivindicación 1.

Esta tarea se logra con las características de la reivindicación 1.

Con la ayuda de un elemento de transición en el que una sección rígida a la flexión y una sección curvable se combinan en una unidad, la sección rígida a la flexión sirve para sujetar y fijar la línea de calentamiento eléctrico en la posición prevista al tubo protector formado de material conductor térmico tal como metal o análogos. La sección curvable directamente contigua a la sección rígida a la flexión evita, por su guía flexible y por la generación de una transición continua de la línea de calentamiento eléctrico a la sección rígida a la flexión, las vueltas de la línea de calentamiento y así, por ejemplo, que se dañe durante su montaje en una caja de frigorífico.

Según una realización preferida de la materia de la invención, se ha previsto que la sección curvable esté formada por una forma de pared del elemento de transición.

La holgura de una sección curvable ofrece, por la forma de construcción apropiada de su pared, una multiplicidad de posibilidades de graduación de la flexibilidad y así la estabilidad de la forma de esta sección, por lo que esta sección se puede adaptar de manera especial a las diferentes formas de realización de líneas de calentamiento y así se evita con una probabilidad muy alta que las vueltas la dañen.

Se puede crear una sección curvable flexible de manera especialmente simple si, según una forma de realización preferida siguiente de la materia de la invención, se prevé que la forma de pared se forme al menos aproximadamente a modo de un fuelle.

La propiedad de holgura a la flexión se puede producir localmente de manera especialmente selectiva si, según otra forma de realización preferida de la materia de la invención, se prevé que el fuelle esté provisto de una estructura perforada.

La estructura perforada se forma de forma especialmente ventajosa si, según un refinamiento ventajoso siguiente de la materia de la invención, se prevé que la estructura perforada se forme de manera que sea al menos aproximadamente similar a una rejilla.

El elemento de transición entre el tubo de calentamiento y la región de salida de la línea de calentamiento eléctrico, que se prevé según la invención, se puede montar de forma especialmente económica y exacta en posición si el elemento de transición se hace por moldeo por inyección de material sintético. Mediante el proceso de moldeo por inyección alrededor de la línea de calentamiento, con la ayuda de la sección rígida a la flexión, se fija exactamente en posición al tubo protector como consecuencia del encogimiento del material sintético moldeado por inyección. Además, la producción de un elemento de transición por moldeo por inyección alrededor es especialmente económica en la producción en serie, donde al mismo tiempo se logra un alto estándar de calidad. Además, mediante la combinación de la sección, que es rígida a la flexión y conocida, con una sección curvable se obtiene la posibilidad de poder reutilizar una herramienta de moldeo por inyección ya existente para material sintético, que sirve para la producción de la conocida sección rígida a la flexión, para la sección curvable con una mejora de la herramienta comparativamente simple y económica.

Según una última forma de realización preferida de la materia de la invención se ha previsto que el material sintético para el moldeo por inyección se haga de polietileno.

Mediante el uso de polietileno se facilita, con respecto al elemento de transición integral que tiene dos secciones diferentes con respecto a sus características, una variante de material sintético especialmente económica que tiene características ventajosas simultáneamente para la formación de la sección rígida a la flexión y para formación de la sección curvable.

Un ejemplo de realización de la invención se explica en la descripción siguiente en base al dibujo.

La única figura representa un elemento de transición, que se monta en la región de salida de una línea de calentamiento de un tubo protector, en alzado lateral.

Según la única figura se representa un dispositivo de calentamiento 10 destinado a uso en un frigorífico (no representado) y que tiene aplicación, por ejemplo, para descongelar una chapa evaporadora empleada en aparatos refrigeradores sin escarcha o para la preven-

ción de condensación en la región de la abertura de acceso de un frigorífico. El dispositivo de calentamiento 10 tiene un tubo protector 11, que se forma de un material conductor térmico tal como aluminio, cobre o análogos, con extremos de tubo 12 (solamente se ilustra uno). Una línea flexible de calentamiento 13 se extiende dentro del tubo protector 11 produciendo una distribución de calor más favorable para el dispositivo de calentamiento 10. Esta línea tiene una sección de calentamiento 14 que está en la región del tubo protector 11 y una sección conductora fría 15, que está fuera del tubo protector 11 y cuyo extremo que mira a la sección de calentamiento 14 forma conjuntamente con su sección de extremo una región de salida 16 para la línea de calentamiento 13 que sale del tubo protector 11. Ésta tiene un hilo de resistencia (igualmente no ilustrado) enrollado sobre un núcleo conductor (no representado) y que conjuntamente con el núcleo conductor está encerrado por una capa de material sintético flexible 17 formado por, por ejemplo, de silicio.

La línea de calentamiento 13 está fijada posicionalmente con respecto al tubo protector 11 con la ayuda de un elemento de transición 18. Para esta finalidad, el elemento de transición 18, que se hace, por ejemplo, de polietileno y que se produce por moldeo

por inyección alrededor del tubo protector 11, por una parte, y la línea de calentamiento 13, por otra parte, con material sintético, tiene una sección de sujeción 19 que es rígida a la flexión y que se extiende sobre la sección de extremo 12 del tubo protector 11 hasta la región de salida 16. Integralmente contigua a la sección de sujeción 19 hay una sección de guía 20 que se puede curvar y se moldea por inyección conjuntamente con y a la sección de sujeción 19 rígida a la flexión y cuya flexibilidad se logra por una forma de pared formada, en el caso presente, en forma de un fuelle. La sección de guía 20 formada en forma de un fuelle tiene varios pliegues 21 que están dispuestos uno después del otro y que, para mejora de la flexibilidad de la sección de guía 20, están provistos de pasos 22, que están formados igualmente en forma de agujeros y cuya disposición en la longitud de la sección de guía 20, forma una estructura perforada.

Mediante la ejecución flexible, que se puede curvar, de la sección de guía 20 se crea una transición blanda continua en la sección de sujeción 19 que sirve como un medio de sujeción y fijación, por lo que se evitan las vueltas, que originan daño de la línea de calentamiento 13, en el punto de salida de la línea de calentamiento 13 de la sección de sujeción 19.

REIVINDICACIONES

1. Aparato refrigerador con una línea de calentamiento eléctrico, que está encerrada por material flexible, para un calentamiento de descongelación o análogos, que incluye al menos un hilo de resistencia montado en un núcleo conductor y que se extiende al menos sobre la longitud de su región de calentamiento dentro de un tubo protector de material conductor térmico, donde el tubo protector está conectado en sus dos extremos con la línea de calentamiento por medio de elementos de transición, que tienen una sección (19) rígida a la flexión y una sección (20) que se puede flexionar y sirve para guiar flexiblemente la línea de calentamiento eléctrico (13), donde la sección (19) rígida a la flexión conecta al menos la sección de extremo (12) del tubo protector (11) con la parte (16), que sale de allí, de la línea de calentamiento (13) y está conectada en su extremo remoto del tubo protector (11) con la sección (20) curvable, **caracterizado** porque el elemento de transición (18) se produce por moldeo por inyección alrededor del tubo protector (11) y la

línea de calentamiento (13) con material sintético en la región de salida (16) de la línea de calentamiento (13) del tubo protector (11).

2. Aparato refrigerador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el material sintético para moldeo por inyección alrededor del tubo protector (11) y la línea de calentamiento (13) se hacen de polietileno.

3. Aparato refrigerador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la sección (20) curvable está formada por una forma de pared del elemento de transición (18).

4. Aparato refrigerador según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la forma de pared se forma al menos aproximadamente a modo de un fuelle.

5. Aparato refrigerador según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el fuelle está provisto de una estructura perforada.

6. Aparato refrigerador según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la estructura perforada se forma de manera que sea al menos aproximadamente similar a una rejilla.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

