



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 290 820**

(51) Int. Cl.:

F25D 23/12 (2006.01)

B01D 27/00 (2006.01)

B01D 27/08 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **05011891 .8**

(86) Fecha de presentación : **15.01.1997**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1605218**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **14.12.2005**

(54) Título: **Nevera con medios de dispensación de agua que comprenden un filtro de agua montado dentro del compartimiento de refrigeración.**

(30) Prioridad: **17.01.1996 US 587635**

(73) Titular/es: **Electrolux Home Products, Inc.**
20445 Emerald Parkway S.W., Suite 250
Cleveland, Ohio 44135, US

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2008

(72) Inventor/es: **Coates, Donald A.;**
Russell, Robert C.;
Morris, Kenneth E.;
Sparks, Walton E. y
Gunderson, Rickie L.

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2008

(74) Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 290 820 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

Nevera con medios de dispensación de agua que comprenden un filtro de agua montado dentro del compartimiento de refrigeración.

Filtro de agua para nevera

El presente invento se refiere a filtros de agua y, más particularmente, a filtros de agua montados en neveras.

En los últimos años, a medida que el público ha comenzado a apreciar los beneficios derivados de beber agua y, preferiblemente, agua de gran pureza, se ha producido un fuerte aumento en las ventas y en la disponibilidad de dispositivos domésticos para el filtrado de agua. En forma concurrente, los dispensadores de agua y los dispositivos automáticos para fabricar hielo montados en las neveras se han hecho más asequibles y de uso más común. En respuesta a este hecho, se han producido intentos para incorporar filtros de agua en neveras domésticas a fin de proporcionar un suministro de agua filtrada para su dispensación directa a través del dispensador de agua de la nevera o para utilizarlo en la fabricación de cubos de hielo con un dispositivo automático de fabricación de hielo.

La patente norteamericana núm. 5.135.645 describe un intento de incorporar un filtro de agua en una nevera. La patente 5.135.645 divulga el montaje del filtro de agua en el interior de un compartimiento al que puede accederse a través de una puerta desde dentro del compartimiento de la nevera. El filtro tiene la forma de un cartucho sustituible con un cuerpo cilíndrico desde el que se extienden conducciones de entrada y de salida. Una válvula es hecha funcionar mediante un interruptor manual, al retirar el cartucho de filtro, al abrir la puerta de la nevera o al abrir la puerta del compartimiento del filtro, para interrumpir el suministro de agua al filtro. Se comprende que el sistema de filtración descrito en la patente 5.135.645 no es deseable porque, con el fin de sustituirlo, debe desmontarse mecánicamente el cartucho de filtro de las conducciones de agua, lo cual puede resultar difícil para el usuario. También se entiende que el hecho de ocultar el cartucho de filtro puede hacer que el usuario olvide reemplazar periódicamente el cartucho. También se cree que los interruptores y las válvulas de corte requeridos por el sistema de la patente 5.135.645 añaden costes de fabricación a la nevera resultante que pueden llegar a hacer que su coste sea prohibitivo, excepto para los modelos de neveras más caros.

La patente norteamericana núm. 4.571.953 describe una nevera que tiene una unidad de filtración de agua. La unidad de filtración de agua incluye un par de cámaras o filtros que reciben agua del grifo y que suministran agua filtrada a un tubo dispensador que se extiende desde la parte de arriba de la nevera. La nevera de la patente 4.571.953 se dedica, básicamente, a proporcionar un suministro de agua fría filtrada y no ofrece el suficiente espacio de almacenamiento requerido para una nevera doméstica. Véanse, también, las patentes norteamericanas núms. 4.859.320 y 4.808.302.

La patente norteamericana núm. 5.083.442 describe una nevera combinada con un sistema de purificación de agua por ósmosis inversa. El sistema de purificación está situado fuera del compartimiento refrigerado. La patente norteamericana núm. 3.982.406

también proporciona un sistema de filtración externo para una nevera.

A pesar del progreso experimentado en lo ilustrado a través de las patentes antes mencionadas, existe la necesidad, en la técnica, de un sistema de filtración de agua para una nevera doméstica que sea fácilmente accesible desde el interior del compartimiento de refrigeración.

El problema antes mencionado se resuelve mediante la nevera del presente invento de acuerdo con la reivindicación 1. Realizaciones favorables se prevén, sin limitación alguna, en las reivindicaciones dependientes 2 a 6. El presente invento proporciona un sistema mejorado de filtración de agua para una nevera doméstica. El sistema incluye un conjunto de filtro de agua fácilmente accesible desde el interior del compartimiento de refrigeración de la nevera.

De acuerdo con el presente invento, el conjunto de filtro de agua está dispuesto dentro del compartimiento de refrigeración. Una conducción de suministro de agua sin filtrar se extiende a través del mueble de la nevera y penetra en el compartimiento de refrigeración, y está conectada a una entrada del conjunto de filtro de agua. Una conducción de suministro de agua filtrada se extiende desde el conjunto de filtro de agua y dentro del mueble, y está conectada a la salida del conjunto de filtro de agua y, en relación de circulación de fluido, con un dispensador de agua filtrada.

Además, de acuerdo con el presente invento, el mueble tiene una pluralidad de paredes aisladas que incluyen una pared lateral, una pared superior y una pared trasera. Una pared interior está dispuesta en el compartimiento de refrigeración y está separada hacia delante de la pared trasera del mueble. Preferiblemente, el conjunto de filtro de agua incluye una ménsula de montaje asegurada a una de entre dichas paredes, trasera y lateral, del mueble en un lugar situado junto a la pared superior y entre la pared interior y la pared trasera.

También de acuerdo con el presente invento, el conjunto de filtro de agua incluye un cartucho de filtro sustituible y un alojamiento de filtro con una primera parte de alojamiento y una segunda parte de alojamiento, que cooperan para definir una cámara para recibir el cartucho de filtro. Preferiblemente, el cartucho de filtro está separado de la primera y de la segunda partes de alojamiento y está destinado a ser retirado del conjunto de filtro cuando dichas primera y segunda partes de alojamiento se desconectan una de otra. La primera parte de alojamiento puede incluir la entrada por la que el agua sin filtrar entre en la cámara y la salida por la que el agua filtrada sale de la cámara. La nevera también puede comprender una segunda pared interior, que se extiende entre la pared interior y la pared trasera del mueble, cuya segunda pared interior define una abertura a través de la cual se extiende la primera parte de alojamiento y en la que la primera parte de alojamiento se une, en una sola pieza, con la ménsula de montaje.

Además, de acuerdo con el presente invento, la primera y la segunda partes de alojamiento están aseguradas de forma liberable entre sí de manera estanca, pudiendo la segunda parte de alojamiento rodear radialmente a una porción de la primera parte de alojamiento. Preferiblemente, la segunda parte de alojamiento tiene una parte inferior a modo de cubeta, desde la cual se extiende hacia arriba una pared generalmente cilíndrica, incluyendo la parte inferior de la pa-

red cilíndrica una superficie interior roscada que enroscada en una superficie exterior roscada de la primera parte de alojamiento, para asegurar juntas la primera y la segunda partes de alojamiento. La segunda parte de alojamiento puede tener un volumen disponible suficiente para recibir el agua que haya en la cámara para reducir al mínimo los vertidos cuando la primera y la segunda partes de alojamiento se desconectan una de otra.

Una segunda realización del presente invento comprende un mueble con una pluralidad de paredes aisladas, una puerta montada a pivotamiento en el mueble y que coopera con las paredes para definir un compartimiento de refrigeración. Un conjunto de filtro de agua está asegurado a una de las paredes y está dispuesto dentro del compartimiento de refrigeración. Un calentador está dispuesto dentro del compartimiento de refrigeración y junto al conjunto de filtro de agua. Dicho calentador puede ser hecho funcionar para calentar el conjunto de filtro de agua a fin de evitar que se congele el agua contenida dentro del conjunto de filtro de agua.

En una tercera realización del presente invento, una nevera comprende un mueble que tiene una pluralidad de paredes aisladas y una puerta montada a pivotamiento en el mueble y que coopera con las paredes para definir un compartimiento de refrigeración. Dentro del compartimiento de refrigeración está dispuesto un escudo que delimita, al menos, parte de un compartimiento de filtro. El conjunto de filtro de agua está asegurado al mueble y dispuesto dentro del compartimiento de refrigeración. Una conducción de suministro de agua sin filtrar se extiende a través del mueble hasta el conjunto de filtro. Una conducción de suministro de agua filtrada se extiende desde el conjunto de filtro en el interior del mueble. El conjunto de filtro incluye una primera parte que está dispuesta dentro del compartimiento de filtro y una segunda parte que se extiende desde el compartimiento de filtro. La primera parte está conectada en relación de circulación de fluido con la conducción de suministro de agua sin filtrar y la conducción de suministro de agua filtrada. De preferencia, el conjunto de filtro de agua incluye un alojamiento de filtro y un filtro, cuyo alojamiento de filtro incluye una primera parte de alojamiento y una segunda parte de alojamiento que cooperan para definir una cámara en la que está dispuesto el filtro. La primera parte de alojamiento puede incluir una entrada conectada a la conducción de suministro de agua sin filtrar y una salida conectada a la conducción de suministro de agua filtrada.

Estas y otras características del presente invento se exponen en lo que sigue con referencia a la siguiente descripción y a los dibujos, en los que:

la Fig. 1 es una vista en perspectiva de una nevera doméstica que incorpora un conjunto de filtro de acuerdo con el invento;

la Fig. 2 es una vista en perspectiva de parte de la nevera doméstica y el conjunto de filtro del presente invento;

la Fig. 3 es una vista en alzado frontal del conjunto de filtro y de parte de la nevera;

la Fig. 4 es una vista en planta desde arriba del conjunto de filtro asegurado al refrigerador;

la Fig. 5 es una vista en despiece ordenado de un conjunto de filtro de acuerdo con el presente invento;

la Fig. 6 es una vista en alzado frontal de una parte superior del alojamiento de filtro de acuerdo con el

presente invento;

la Fig. 7 es una vista en planta desde arriba de la parte superior del alojamiento de filtro ilustrada en la Fig. 6;

la Fig. 8 es una vista en planta desde arriba de la parte inferior del alojamiento de filtro de acuerdo con el presente invento;

la Fig. 9 es una vista en sección transversal del conjunto de filtro de acuerdo con el presente invento;

la Fig. 10 es una ilustración esquemática de un circuito de suministro de agua para una nevera doméstica que incorpora el conjunto de filtro del presente invento;

la Fig. 11 es una ilustración esquemática de un circuito de control para el circuito de suministro de agua ilustrado en la Fig. 10.

la Fig. 12 es una ilustración esquemática de un primer circuito de control alternativo de acuerdo con el presente invento; y

la Fig. 13 es una ilustración esquemática de un segundo circuito de control alternativo de acuerdo con el presente invento.

Con referencia a las Figuras de los dibujos y, en particular, a la Fig. 1, en ella se ilustra una nevera 20 que incorpora un conjunto 22 de filtro de acuerdo con el presente invento. La nevera ilustrada incluye un mueble 24 que tiene una pluralidad de paredes aisladas. Una puerta 26 de congelador y una puerta 28 de refrigerador están montadas a pivotamiento en el mueble 24 y cooperan con éste para definir un compartimiento de congelador (no mostrado) y un compartimiento de refrigeración 30. La nevera 20 ilustrada es conocida comúnmente en la técnica como nevera "lado a lado".

Naturalmente, se contempla que el conjunto 22 de filtro del presente invento puede utilizarse en otros tipos de nevera tales como aquellas en las que los compartimientos de congelador y de refrigeración están dispuestos verticalmente uno con relación a otro. Además, si bien la siguiente exposición se basa en la incorporación del conjunto de filtro en una nevera que, como se ilustra en la Fig. 1 y se representa esquemáticamente en la Fig. 10, incluye un dispositivo automático 32 para fabricar hielo y un dispensador 34 de hielo y de agua montado en la puerta del congelador, se considera que es evidente que el conjunto de filtro podría utilizarse en neveras que no incluyan un dispositivo automático para la fabricación de hielo, y en neveras en las que el dispensador de hielo y/o de agua no es accesible desde el exterior de las mismas.

Como se muestra en la Fig. 1, el compartimiento 30 de refrigeración tiene una configuración generalmente rectangular y posee una serie de estantes 36 montados en él, para almacenar alimentos. En una parte superior trasera del compartimiento de refrigeración está previsto un escudo 38 en el que pueden estar montados diversos controles (no representados) para regular las condiciones de funcionamiento de la nevera 20. El conjunto 22 de filtro está parcialmente oculto y rodeado por el escudo 38, como se ilustra en las Figs. 2-3.

El escudo 38 incluye una pared frontal 38a, una pared lateral 38b, una pared divisoria 38c y una pared inferior 38d que coopera con una pared trasera 48 del mueble 24 para definir un compartimiento 39 de filtro que recibe una parte del conjunto 22 de filtro. La pared inferior 38d define una abertura a través de la cual se extiende el conjunto 22 de filtro, como se ilustra.

Un calentador 41 por resistencia eléctrica, del tipo de película delgada, está asegurado a las superficies interiores de las paredes frontal, lateral y divisoria 38a, 38b, 38c y sirve para calentar el escudo 38, el aire dentro del compartimiento de filtro 39, el conjunto 22 de filtro y las conducciones de agua dispuestas dentro del compartimiento de filtro 39. Así, el calentador 41 evita que se congele el agua dentro del conjunto 22 de filtro y en las conducciones de agua asociadas, como será evidente a partir de la siguiente exposición.

Con referencia a las Figs. 2-9, el conjunto 22 de filtro incluye un alojamiento 40 de filtro y un cartucho de filtro 42 sustituible. El alojamiento 40 de filtro incluye una primera parte 44 de alojamiento y una segunda parte 46 de alojamiento. La primera parte de alojamiento está asegurada, preferiblemente, a la pared trasera 48 del mueble 24 y, más preferiblemente, está situada en una esquina trasera y superior del compartimiento 30 de refrigeración. La primera parte 44 del alojamiento está recibida, generalmente, en el compartimiento 39 del filtro y sobresale hacia abajo por la abertura de la pared inferior 38d del escudo, como se ilustra.

La primera parte 44 de alojamiento incluye un cuerpo principal 50 desde el que se extienden de manera enteriza una ménsula de montaje 52, un conector 54 de lumbrera de salida y un conector 56 de lumbrera de entrada. La ménsula de montaje 52 está conectada de modo enterizo con el cuerpo principal 50 mediante una serie de puentes de conexión 58, como se ilustra. Un par de aberturas 60 de montaje están formadas en la ménsula de montaje 52 para facilitar la unión de la ménsula a la pared trasera 48 del mueble 24 mediante sujetadores mecánicos, tales como tornillos (no mostrados). Naturalmente, se contempla que pueden emplearse diversos otros medios de unión mecánica para asegurar la primera parte 44 de alojamiento al mueble 24 de la nevera sin apartarse del alcance ni del espíritu del presente invento. Por ejemplo, en lugar de los sujetadores mecánicos más usuales, podrían utilizarse conectores del tipo de bayoneta o de bloqueo por salto elástico.

Como se muestra del mejor modo en las Figs. 5-7 y 9, el cuerpo principal 50 de la primera parte 44 de alojamiento tiene, en general, forma de receptáculo, abierto por su extremo inferior 62, cerrado por su extremo superior 64 por una pared 66 de extremo, y tiene una pared lateral 68 generalmente cilíndrica. El conector 54 de lumbrera de salida sobresale de la pared extrema 66 y, en general, es coaxial con la pared lateral 68 del cuerpo principal 50 de la primera parte de alojamiento. El conector 56 de lumbrera de entrada sobresale, también, de la pared extrema 66, pero está radialmente separado del eje geométrico común de la pared lateral 68 y el conector 54 de lumbrera de salida, como se ilustra.

La pared lateral 68 del cuerpo principal 50 de la primera parte de alojamiento aumenta gradualmente de grosor a medida que se extiende hacia abajo desde la pared extrema 66. La periferia exterior de la pared lateral 68 se inclina gradualmente, mientras que el diámetro interior es, generalmente, constante, como se ilustra.

En el extremo inferior 62 del cuerpo principal 50, la pared lateral 68 incluye una parte 70 roscada exteriormente, de grosor reducido, una garganta circunferencial 71 y una superficie anular 72 que mira hacia abajo. La garganta circunferencial 71 recibe una jun-

ta tórica 73. La parte roscada 70 y la junta tórica 73 cooperan con la segunda parte 46 del alojamiento para permitir la conexión estanca de la segunda parte 46 del alojamiento con la primera parte 44 del alojamiento, como se describirá más completamente en lo que sigue.

La pared 66 de extremo del cuerpo principal 50 de la primera parte del alojamiento tiene un anillo de montaje 74 que sobresale hacia abajo desde una superficie interior del mismo. El anillo de montaje 74 es coaxial con el conector 54 de lumbrera de salida y coopera con un conector de salida 76 del cartucho de filtro 42 para aplicar en relación de obturación la salida del cartucho de filtro con la primera parte 44 del alojamiento y evitar que el agua sin filtrar se salte el cartucho de filtro 42, como será evidente a partir de la exposición que sigue.

Como se muestra del mejor modo en las Figs. 5, 8 y 9, la segunda parte 46 del alojamiento incluye una parte inferior 78 en forma de cubeta y una pared lateral 80 erecta, generalmente cilíndrica, que están interconectadas por una parte troncocónica corta 82. Una serie de nervios externos 84 están formados en la segunda parte 46 del alojamiento para mejorar el agarre de la segunda parte del alojamiento por el usuario, como será necesario cuando el usuario haga girar a la segunda parte 46 del alojamiento con relación a la primera parte 44 del alojamiento durante el montaje y el desmontaje.

La parte 78 en forma de cubeta de la segunda parte del alojamiento tiene, también, una serie de nervios 86 formados en una superficie interna de la misma para facilitar la colocación en posición y el soporte del cartucho de filtro 42 durante el montaje. Los nervios 86 incluyen una primera parte 86a y una segunda parte 86b. Las primeras partes 86a de los nervios 86 definen una superficie de soporte horizontal para el cartucho de filtro 42. Las segundas partes 86b se extienden hacia arriba desde las primeras partes 86a, y definen superficies verticales que rodean radialmente y soportan el cartucho de filtro 42.

La pared lateral 80 de la segunda parte 46 del alojamiento, incluye una primera parte o parte inferior 88 y una segunda parte o parte superior 90, como se muestra del mejor modo en la Fig. 9. La primera parte 88 es relativamente más gruesa que la segunda parte 90, e incluye una superficie interior roscada 92, una superficie 93 anular que mira hacia arriba, y una superficie anular de obturación 94. La superficie interior roscada 92 es recibida a rosca por la parte 70 exteriormente roscada de la primera parte 44 del alojamiento. La superficie anular 93 que mira hacia arriba de la segunda parte 46 del alojamiento se encuentra junto a la superficie anular 72 que mira hacia abajo de la primera parte del alojamiento. La superficie anular de obturación 94 se aplica con la junta tórica 73 para proporcionar un cierre estanco entre las partes 44, 46 del alojamiento.

Como se muestra en las Figs. 5 y 9, el cartucho de filtro 42 incluye un cuerpo de filtro 96 cilíndrico y tapas de extremo, superior e inferior, 98, 100. Las tapas de extremo superior e inferior, 98, 100, cubren los extremos de forma anular del cuerpo 96 de filtro y se extienden a lo largo de los lados cilíndricos del cuerpo 96 de filtro en una corta distancia, como se ilustra en la Fig. 9.

La tapa 98 de extremo superior tiene el conector de salida 76 que sobresale hacia arriba de ella. El

conector de salida 76 es, en general, coaxial con el cuerpo 96 de filtro y entra en el anillo de montaje 74 que se extiende hacia abajo, proporcionado por la pared extrema 66 de la primera parte del alojamiento. Preferiblemente, el conector de salida 76 tiene una garganta circunferencial que recibe una junta tórica 102 para unir, en relación de obturación, la tapa 98 de extremo superior del cartucho de filtro 42 con la primera parte 44 del alojamiento y, por tanto, evita que el agua sin filtrar se salte el cartucho de filtro, como se ha mencionado previamente.

La tapa 100 de extremo inferior se aplica con, y está soportada por, los nervios 86 que se extienden desde la superficie interior de la parte 78 en forma de cubeta de la segunda parte 46 del alojamiento. Las primeras partes 86a de los nervios 86 se aplican con la superficie circular inferior de la tapa 100 de extremo inferior y soportan verticalmente al cartucho de filtro 42. Las segundas partes 86b de los nervios rodean radialmente a la tapa 100 de extremo inferior y alinean u orientan radialmente el cartucho de filtro 42.

Durante el montaje, como se describirá en lo que sigue, los nervios 86 se aplican con la tapa 100 de extremo inferior para soportar el cartucho de filtro 42 mientras la segunda parte 46 del alojamiento está siendo roscada sobre la primera parte 44 del alojamiento. Los nervios 86 sirven para posicionar y alinear apropiadamente el cartucho de filtro 42 de tal forma que el conector de salida 76 se introduzca en el anillo de montaje 74.

El cuerpo cilíndrico 96 de filtro tiene, de preferencia, una construcción de materiales múltiples, incluyendo un cilindro interior de carbono comprimido o extrudido 104, una capa intermedia de pelusa de fibras 106, y una envoltura de malla exterior 108. Un ánima longitudinal 110 se extiende a lo largo del cuerpo 96 de filtro y se encuentra en comunicación de fluido con el conector 76 de salida y el conector 54 de lumbrera de salida.

Se introduce agua por el conector 56 de lumbrera de entrada en una cámara 111 definida por la primera y la segunda parte de alojamiento y en la que está dispuesto el cartucho de filtro 42. El agua sin filtrar es filtrada a medida que fluye radialmente hacia dentro a través del cuerpo de filtro 96 y hacia el ánima longitudinal 110. El agua filtrada circula después hacia arriba por el ánima 110, a través del conector de salida 76 y sale por el conector 54 de lumbrera de salida. Naturalmente, se contempla que otros tipos o estilos de cartuchos de filtro pueden intercambiarse con el cartucho de filtro 42, preferido e ilustrado, sin apartarse del alcance ni del espíritu del presente invento.

Durante el montaje, y con la primera parte 44 del alojamiento asegurada a la pared trasera 48 del mueble 24, se introduce el cartucho de filtro 42 en la primera parte 44 del alojamiento de tal modo que el conector de salida 76 se extienda dentro del anillo de montaje 74 proporcionado por la pared 66 de extremo de la primera parte del alojamiento y la junta tórica 102 se aplica, en relación de obturación, con una superficie interior del anillo de montaje 74 en forma estanca. Después, la segunda parte 46 del alojamiento se rosca en la primera parte 44 del alojamiento.

Cuando la segunda parte 46 del alojamiento se rosca por completo en la primera parte 44 del alojamiento, los nervios interiores 86 de la segunda parte del alojamiento se aplican con la tapa 100 de extremo

inferior del cartucho de filtro para soportar longitudinal y radialmente el cartucho de filtro 42, y forzar al conector de salida 76 del cartucho de filtro aún más al interior del anillo de montaje 74. Asimismo, la superficie anular 94 de obturación de la segunda parte del alojamiento es puesta en aplicación, en relación de obturación, con la junta tórica 73 proporcionada por la primera parte 44 del alojamiento, como se ha descrito brevemente en lo que antecede.

Alternativamente, el cartucho de filtro 42 puede introducirse primero en la segunda parte 46 del alojamiento de tal modo que la tapa 100 de extremo inferior esté soportada radial y longitudinalmente por los nervios interiores 86 de la segunda parte del alojamiento. Las segundas partes 86b de los nervios 86 sirven para alinear vertical y radialmente el cartucho de filtro 42 de modo que, al unir subsiguientemente a rosca la primera y la segunda partes 44, 46 del alojamiento, el conector de salida 76 del cartucho de filtro esté alineado coaxialmente con el anillo de montaje 74 de la primera parte del alojamiento e introducido en él, y la junta tórica 102 del conector 76 de salida se aplique, en relación de obturación, con la superficie interior del anillo de montaje 74 de manera estanca.

El conjunto 22 de filtro de agua descrito anteriormente está proyectado para usarse como parte de un sistema 112 de filtración y dispensación de agua ilustrado esquemáticamente en la Fig. 10. El sistema 112 de filtración y dispensación incluye, además del conjunto 22 de filtro de agua antes descrito, una primera y una segunda válvulas de control 114, 116, un depósito 118 de almacenamiento de agua filtrada, el dispositivo 32 de fabricación automática de hielo y el dispensador 34 de la combinación hielo/agua.

La primera válvula de control 114 está relativamente aguas arriba, en la dirección de circulación del agua, respecto del conjunto 22 de filtro de agua, y controla la entrega de agua sin filtrar al conjunto 22 de filtro de agua. La primera válvula de control 114 tiene una entrada 120 y salidas primera y segunda 126, 127, que son abiertas y cerradas por solenoides 126a, 127a, respectivamente (Fig. 11).

La entrada 120 de la primera válvula de control está conectada a una fuente de agua doméstica de la red mediante un conducción doméstica 122 de suministro de agua. La primera y la segunda salida 126, 127 están conectadas al conector 56 de lumbrera de entrada mediante una conducción 124 de suministro de agua sin filtrar. La conducción 124 de suministro de agua sin filtrar se encuentra dentro de la pared trasera aislada 48 del mueble, y se extiende o penetra en el compartimiento 39 del filtro en una corta distancia, como se ilustra en las Figs. 2-4.

Una conducción 128 de suministro de agua filtrada se extiende desde el conector 54 de lumbrera de salida de la primera parte 44 del alojamiento hasta una entrada 130 de la segunda válvula de control 116. Al igual que la conducción 124 de suministro de agua sin filtrar, la conducción 128 de suministro de agua filtrada se encuentra dentro de la pared trasera aislada 48 del mueble y se extiende o penetra en el compartimiento 39 del filtro en una corta distancia (Figs. 2-4).

La segunda válvula de control 116 tiene una primera y una segunda salidas 132, 134, que son abiertas y cerradas mediante solenoides 132a, 134a, respectivamente (Fig. 11). La primera salida 132 está conec-

tada en relación de circulación de fluido con el depósito 118 de almacenamiento de agua a través de un primer conducto 136 y la segunda salida 134 está conectada con el dispositivo 32 de fabricación de hielo a través de un segundo conducto 138. Preferiblemente, la segunda salida 134 de la segunda válvula de control 116 incluye una "arandela de flujo" para regular la circulación de agua al dispositivo 32 de fabricación de hielo, a fin de proporcionar el llenado controlado del mismo, como es sabido en la técnica.

Una salida del depósito 118 de almacenamiento de agua está conectada, también, al dispensador 34 de hielo/agua mediante un tercer conducto 140. El dispositivo 32 de fabricación de hielo entrega agua al dispensador 34 de hielo/agua a través de un conducto de caída 142, como es bien conocido en la técnica. El dispensador 34 de hielo/agua incluye un interruptor 34a de dispensador de agua. El dispositivo 32 de fabricación de hielo incluye un interruptor 32a.

Con referencia a la Fig. 11, cuando se activa el dispensador 34 de hielo/agua para que entregue agua, se cierra el interruptor 34a de dispensador de agua lo cual, a su vez, alimenta corriente al primer solenoide 132a de la primera válvula de control para excitarlo con el fin de abrir las primeras salidas 126, 132, respectivamente, de las válvulas de control. La apertura de las primeras salidas 126, 132 permite la circulación de agua sin filtrar al conjunto 22 de filtro y el flujo de agua filtrada al depósito 118 de almacenamiento de agua fría y su salida por el dispensador 34 de hielo/agua.

Similarmente, cuando el dispositivo 32 de fabricación automática de hielo necesita agua para hacer más hielo, se cierra el interruptor 32a del dispositivo de fabricación de hielo lo cual, a su vez, alimenta corriente al segundo solenoide 127a de la primera válvula de control y al segundo solenoide 134a de la segunda válvula de control para abrir, respectivamente, las segundas salidas 127, 134 de las válvulas de control. La apertura de las segundas salidas 126b, 132b permite la circulación de agua sin filtrar al conjunto 22 de filtro y el paso de agua filtrada al dispositivo 32 de fabricación de hielo.

En la Fig. 12 se muestra un primer circuito de control alternativo, destinado a utilizarse con una primera válvula de control alternativa (no mostrada). La primera válvula de control alternativa se diferencia de la primera válvula de control 114 descrita previamente porque tiene solamente una única salida controlada por un solenoide 126a'. El primer circuito de control alternativo incluye, además de la segunda válvula de control 116 descrita en lo que antecede y la primera válvula de control alternativa, un interruptor bipolar 32b para el dispositivo de fabricación de hielo, que tiene contactos primero y segundo 32b', 32b'', y un interruptor 34b bipolar del dispensador de agua, que tiene contactos primero y segundo 34b', 34b''.

El cierre del interruptor 34b del dispensador de agua cierra el primer y el segundo contactos 34b', 34b'' y proporciona corriente al solenoide 126a' de primera válvula de control alternativa y al primer solenoide 132a de la segunda válvula de control, para abrir así la salida de la primera válvula de control alternativa y la primera salida 132 de la segunda válvula de control 116 y permitir el flujo de agua sin filtrar al conjunto 22 de filtro y el flujo de agua filtrada al depósito 118 de almacenamiento de agua fría y hacia fuera por el dispensador 34 de hielo/agua.

Similarmente, el cierre del interruptor 32b del dispositivo de fabricación de hielo cierra los contactos primero y segundo 32b', 32b'' y proporciona corriente al solenoide 126a' de la primera válvula de control alternativa y al segundo solenoide 134a de la segunda válvula de control para abrir la salida de la primera válvula de control alternativa y la segunda salida 134 de la segunda válvula de control 116 y permitir, por tanto, el flujo de agua sin filtrar al conjunto 22 de filtro y el flujo de agua filtrada al dispositivo 32 de fabricación de hielo.

Un segundo circuito de control alternativo se muestra en la Fig. 13. El circuito incluye, además de la segunda válvula de control 116 y la primera válvula de control alternativa descrita en lo que antecede, un interruptor monopolar 32c del dispositivo de fabricación de hielo, un interruptor monopolar 34c del dispensador de agua y un relé 143. El relé 143 tiene una primera bobina 145 de relé que controla un primer contacto 145a de relé y una segunda bobina 147 de relé que controla un segundo contacto 147a de relé.

Cuando se cierra el interruptor 34c del dispensador de agua, se excita el primer solenoide 132a de la segunda válvula de control 132 para abrir la primera salida 132 de la segunda válvula de control. La primera bobina 145 de relé es excitada para cerrar el primer contacto 145a y alimentar corriente al solenoide 126a' de la primera válvula de control alternativa y, por tanto, abrir la primera válvula de control alternativa. Así, fluye agua sin filtrar al conjunto 22 de filtro y fluye agua filtrada al depósito 118 de almacenamiento de agua fría y sale por el dispensador 34 de hielo/agua.

Similarmente, cuando se cierra el interruptor 32c del dispositivo de fabricación de hielo, se excita el segundo solenoide 134a de la segunda válvula 116 de control para abrir la segunda salida 134 de la segunda válvula de control. La segunda bobina 147 de relé es excitada para cerrar el segundo contacto 147a y alimentar corriente al solenoide 126a' de la primera válvula de control alternativa y, por tanto, abrir la primera válvula de control alternativa. Así, agua sin filtrar fluye al conjunto 22 de filtro y agua filtrada fluye al dispositivo 32 de fabricación de hielo.

En cada caso (es decir, ya se suministre agua al dispensador 34 de agua o al dispositivo 32 de fabricación de hielo), la primera válvula de control 114 es cerrada, preferiblemente, antes de cerrarse la segunda válvula de control 116. Más preferiblemente, la primera válvula de control 114 es cerrada aproximadamente un segundo antes de cerrarse la segunda válvula de control 116. El retardo en el cierre de la segunda válvula de control 116 con relación a la primera válvula de control 114 reduce la presión de agua en el conjunto 22 de filtro de agua y, por tanto, reduce la posibilidad de que falle el conjunto de filtro, la resistencia necesaria de las juntas y de las piezas del conjunto de filtro y el coste resultante del conjunto de filtro. El cierre retrasado de la segunda válvula de control 116 también facilita el desmontaje del alojamiento 40 de filtro retirando la segunda parte 46 del alojamiento de la primera parte 44 del alojamiento, al reducir la tensión inducida por la presión del agua en el conjunto 22 de filtro.

Como debe ser evidente a partir de lo que antecede, para tener acceso al cartucho 42 de filtro con el fin de sustituirlo, basta simplemente con retorcer o hacer girar a la segunda parte 46 del alojamiento para desenroscarla de la primera parte 44 del alojamien-

to. Durante tal sustitución, la parte inferior 78 en forma de cubeta de la segunda parte del alojamiento y la pared lateral 80 cooperan para definir un receptáculo que tiene un volumen disponible suficiente para recibir y contener el cartucho de filtro 42, el agua dentro de la cámara 111 del conjunto de filtro, así como el agua contenida en la conducción 124 de alimentación de agua sin filtrar y en la conducción 128 de alimentación de agua filtrada. De este modo, se eliminan o se reducen al mínimo las fugas o los vertidos de agua en el compartimiento de refrigeración 30 durante el cambio del cartucho de filtro. Una vez retirado el cartucho de filtro 42 gastado, se instala un nuevo cartucho de filtro en la forma descrita en lo que antecede.

Pueden emplearse varios medios alternativos para notificar al usuario que debe cambiarse el cartucho de filtro 42. El más sencillo y menos costoso consiste, simplemente, en la reducción del caudal de agua que se produce durante su dispensación cuando el cartucho de filtro se obstruye. También pueden utilizarse otros dispositivos más sofisticados, tales como recordatorios de tiempo o monitores de la caída del caudal y de la presión a través del filtro, con indicadores asociados.

Ha de observarse que el conjunto 22 de filtro puede utilizarse sin cartucho de filtro 46 cuando no se desea un suministro de agua filtrada. Este sería el caso, por ejemplo, cuando en la casa se dispone de un filtro para toda el agua de los grifos, tal como un filtro doméstico por ósmosis inversa.

Debido a la situación del conjunto 22 de filtro de agua, en la parte trasera, superior, del compartimiento 30 de refrigeración, que tiende a ser la parte menos fría del compartimiento de refrigeración, la presión del agua en el conjunto 22 de filtro y los cortos tramos de la conducción 124 de suministro de agua sin filtrar y de la conducción 128 de suministro de agua filtrada expuestos en el interior del compartimiento 39 del filtro, el agua contenida en la cámara 111 del conjunto de filtro y en las conducciones de agua 124, 128 no tiende a congelarse. Sin embargo, en la realización ilustrada y preferida, se prevé el calentador 41 para eliminar en forma más completa el riesgo de que el agua se congele dentro del conjunto 22 de filtro y de las conducciones de agua 124, 128 dispuestas en el interior del compartimiento de refrigeración 30.

Como se ha hecho notar brevemente en lo que antecede, el calentador 41 ilustrado y preferido es un calentador por resistencia eléctrica del tipo de tira o película delgada y está unido a las superficies interiores de las paredes frontal, lateral y divisoria 38a, 38b, 38c del escudo. El calentador 41 está conectado, preferiblemente, con el compresor de la nevera (no mostrado) de modo que el calentador se active cuando esté funcionando el compresor de la nevera para suminis-

trar aire frío al compartimiento 30 de refrigeración. Por tanto, el calentador 41 calienta el escudo 38 y el aire del compartimiento 39 del filtro al mismo tiempo que se introduce aire frío en el compartimiento 30 de refrigeración y, por tanto, calienta el agua contenida en el conjunto 22 de filtro, la conducción 124 de suministro de agua sin filtrar y la conducción 128 de agua filtrada.

Alternativamente, el calentador 41 puede ser activado automáticamente cuando sea necesario, a través de un termostato u otros controles que perciban la temperatura del aire o del agua, puede ser activado periódicamente o puede activarse de forma concurrente con otros ciclos de la nevera 20, tales como el ciclo de descongelación.

Aunque en esta memoria se ha mostrado y descrito la realización preferida del presente invento, es evidente que pueden introducirse en ella numerosas modificaciones, redistribuciones, alteraciones y sustituciones de piezas sin apartarse del alcance ni del espíritu del presente invento, tal como queda definido en las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, se contempla que la vía de circulación del agua dentro del conjunto 22 de filtro puede alterarse de tal manera que se introduzca agua sin filtrar en el ánima longitudinal 110 dentro del cuerpo 96 del filtro y que fluya radialmente hacia fuera, a la cámara 111, hacia una salida desplazada axialmente. Alternativamente, puede introducirse agua sin filtrar en la cámara 111 del filtro, por fuera del cartucho de filtro y hacerla fluir verticalmente hacia arriba, a través de la parte inferior del cartucho, hasta una salida alineada axialmente.

Se contempla, también, si bien no es el modo preferido de realización debido a restricciones espaciales en el interior del compartimiento 30 de refrigeración, que la segunda parte o parte inferior del alojamiento podría estar unida de modo fijo al mueble 24 y la primera parte o parte superior del alojamiento podría estar asegurada de modo desmontable a la segunda parte del alojamiento, para eliminar de manera más completa la probabilidad de que se produzcan vertidos de agua durante el cambio del cartucho de filtro.

También se contempla que el cartucho de filtro 42 podría asegurarse a rosca a la primera o a la segunda partes de alojamiento, 44, 46, a fin de proporcionar una alineación y una aplicación en relación de obturación más positivas de los mismos, o que el cartucho de filtro podría estar formado en una sola pieza con la segunda (o la primera) parte desmontable del alojamiento. Por tanto, el alcance del presente invento no solamente está limitado a la realización preferida mostrada y descrita en este documento, sino que incluye numerosos otros dispositivos que caigan dentro del significado de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Una nevera (20) que comprende un mueble (24) que tiene una pluralidad de paredes aisladas, una puerta (28) montada a pivotamiento en dicho mueble (24) y que coopera con las citadas paredes para definir un compartimiento de refrigeración (30), un conjunto (22) de filtro de agua para proporcionar un suministro de agua filtrada, en la que el conjunto de filtro de agua está asegurado a una de dichas paredes y dispuesto en el interior del citado compartimiento de refrigeración (30), y un calentador (41) dispuesto dentro de dicho compartimiento de refrigeración (30) y adyacente a dicho conjunto (22) de filtro de agua, pudiendo ser hecho funcionar dicho calentador (41) para calentar dicho conjunto (22) de filtro de agua e impedir, así, la congelación del agua contenida en dicho conjunto (22) de filtro de agua.

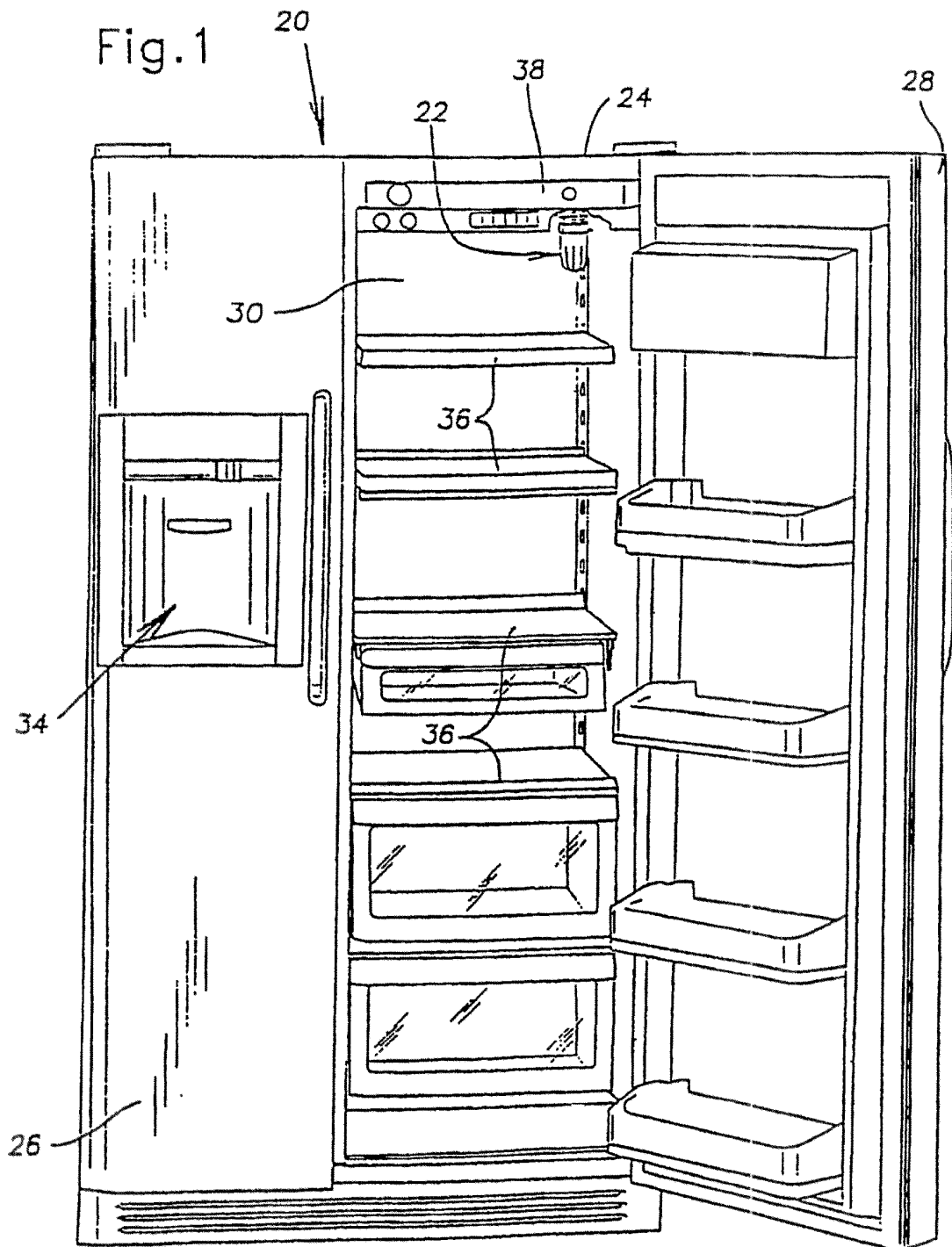
2. Una nevera (20) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un miembro de escudo (38) dispuesto dentro del citado compartimiento de refrigeración (30) y que rodea, al menos parcialmente, a dicho conjunto (22) de filtro, en la que dicho miembro de escudo (38) coopera con, por lo menos, dicha pared de las citadas paredes para definir un compartimiento (39) de filtro y dicho calentador (41) está dispuesto dentro de dicho compartimiento de filtro (39).

3. Una nevera (20) de acuerdo con la reivindicación 2, en la que dicho conjunto (22) de filtro de agua incluye un alojamiento (40) de filtro y un cartucho (42) de filtro sustituible, incluyendo el mencionado alojamiento (40) de filtro una primera parte (44) de alojamiento y una segunda parte (46) de alojamiento, que cooperan para definir una cámara para recibir dicho cartucho (42) de filtro.

4. Una nevera (20) de acuerdo con la reivindicación 3, en la que una primera parte de dicha primera parte (44) de alojamiento está recibida dentro de dicho compartimiento (39) de filtro y una segunda parte de dicha primera parte (44) de alojamiento se extiende a través de una abertura de dicho escudo (38), y dicha segunda parte (46) de alojamiento está asegurada a dicha segunda parte de la citada primera parte (44) de alojamiento y situada fuera de dicho compartimiento (39) de filtro.

5. Una nevera (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende, además, una conducción (124) de suministro de agua sin filtrar conectada en relación de circulación de fluido con una entrada de dicho conjunto (22) de filtro, y una conducción (128) de suministro de agua filtrada conectada en relación de circulación de fluido con una salida de dicho conjunto (22) de filtro, estando dispuesta al menos parte de dichas conducciones de suministro dentro de dicho compartimiento (30) de refrigeración, y pudiendo ser hecho funcionar el citado calentador (41) para evitar la congelación del agua contenida en dichas conducciones de suministro (124, 128).

6. Una nevera (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 5, que comprende además una conducción (124) de suministro de agua sin filtrar conectada en relación de circulación de fluido con una entrada de dicho conjunto (22) de filtro, y una conducción (128) de suministro de agua filtrada conectada en relación de circulación de fluido con una salida de dicho conjunto (22) de filtro, estando dispuesta al menos parte de dichas conducciones de suministro dentro de dicho compartimiento (39) de filtro, y pudiendo ser hecho funcionar el citado calentador (41) para evitar la congelación del agua contenida en dichas conducciones de suministro (124, 128).



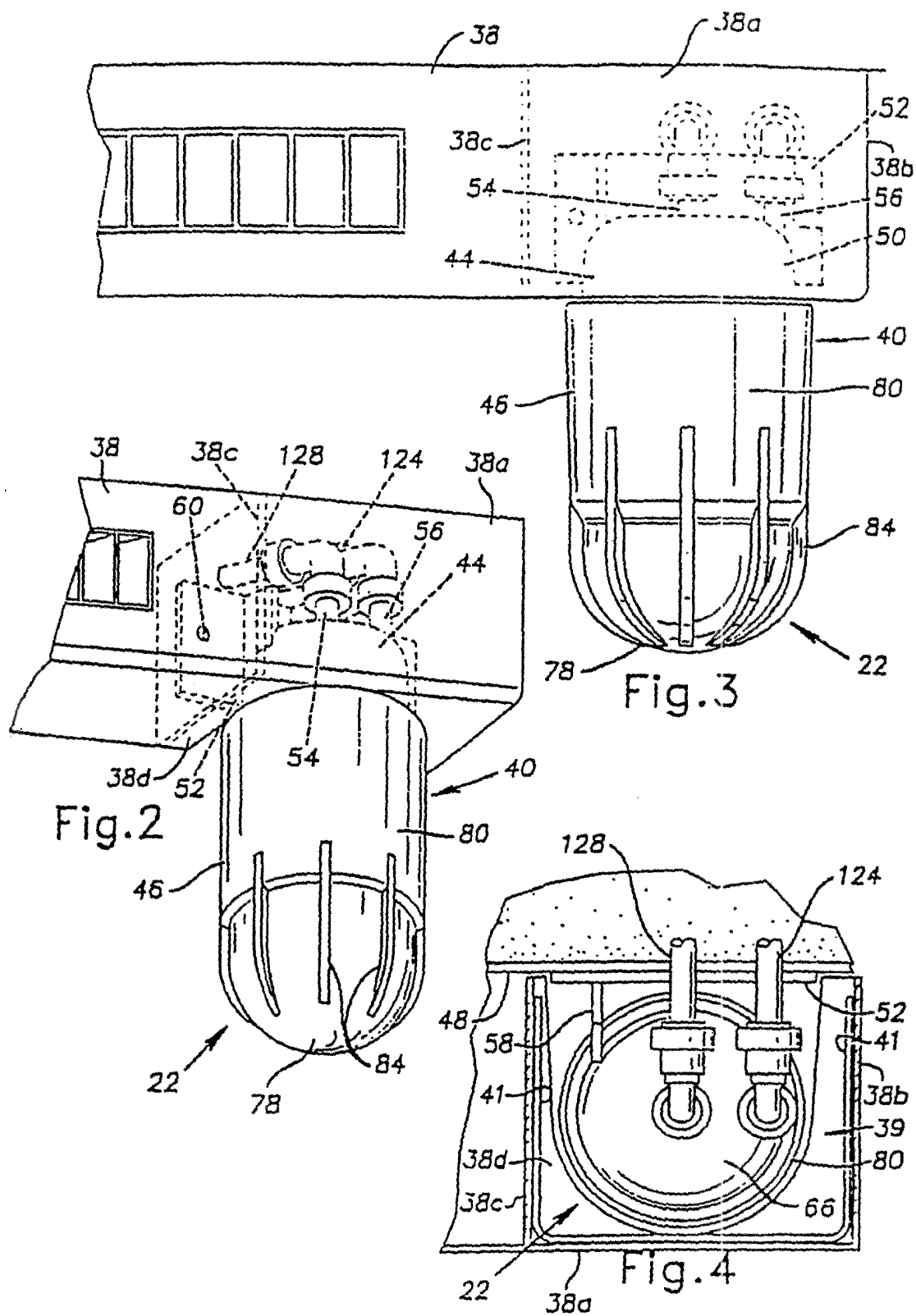
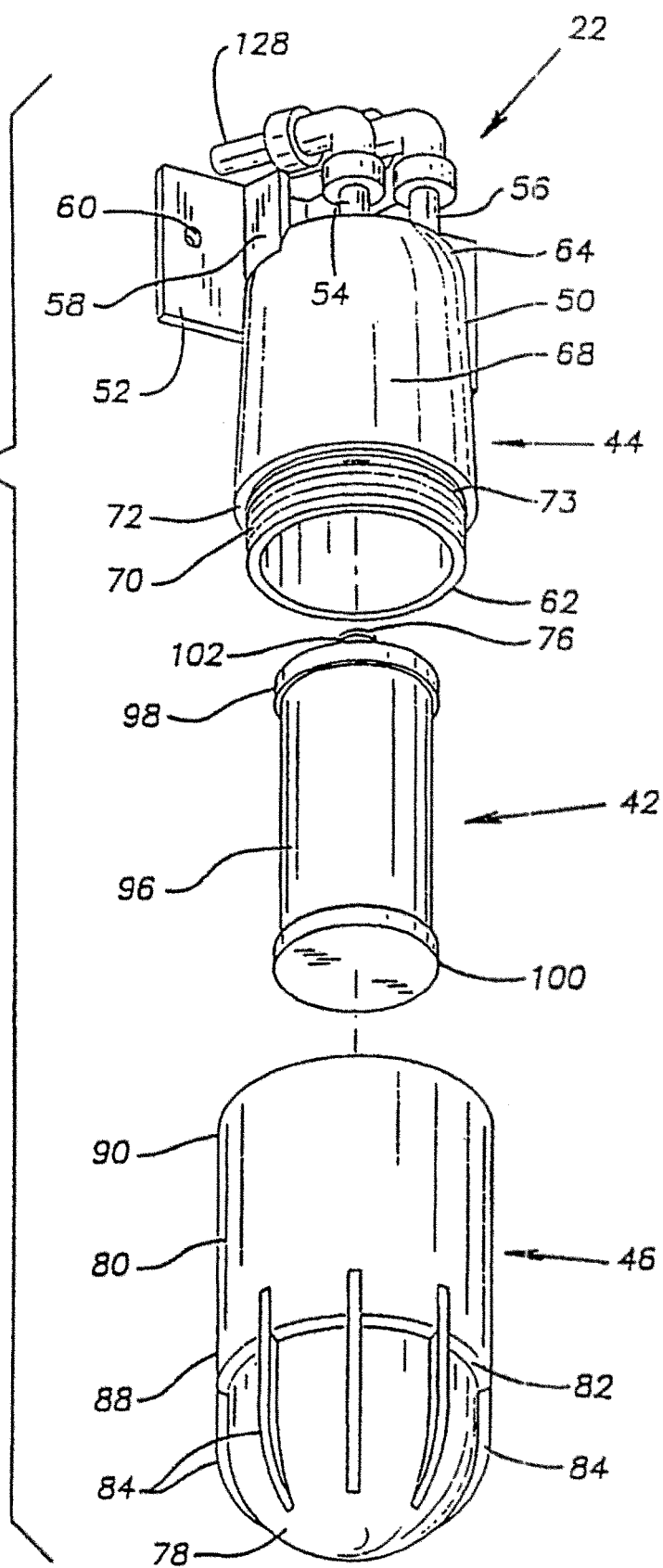
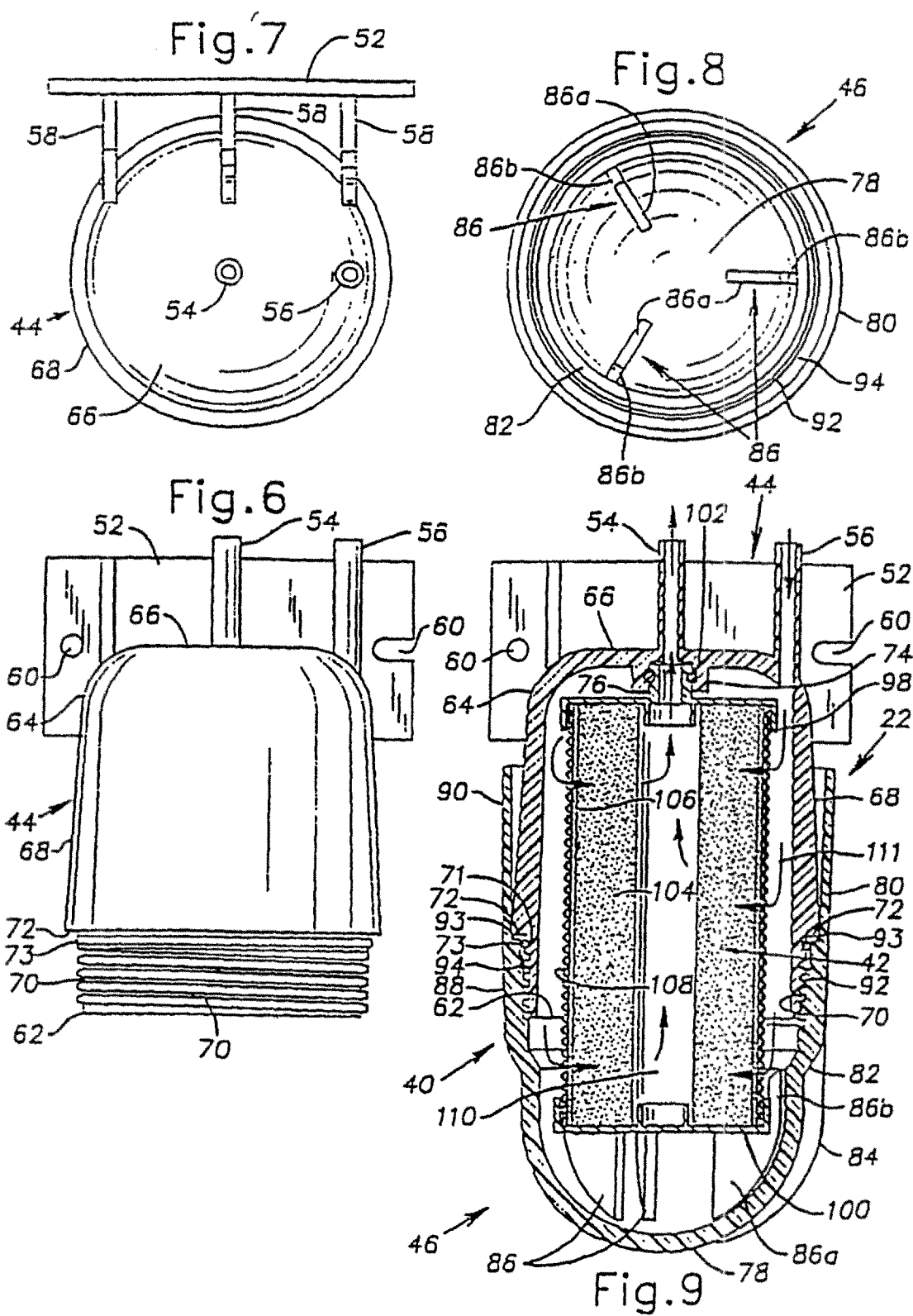


Fig.5





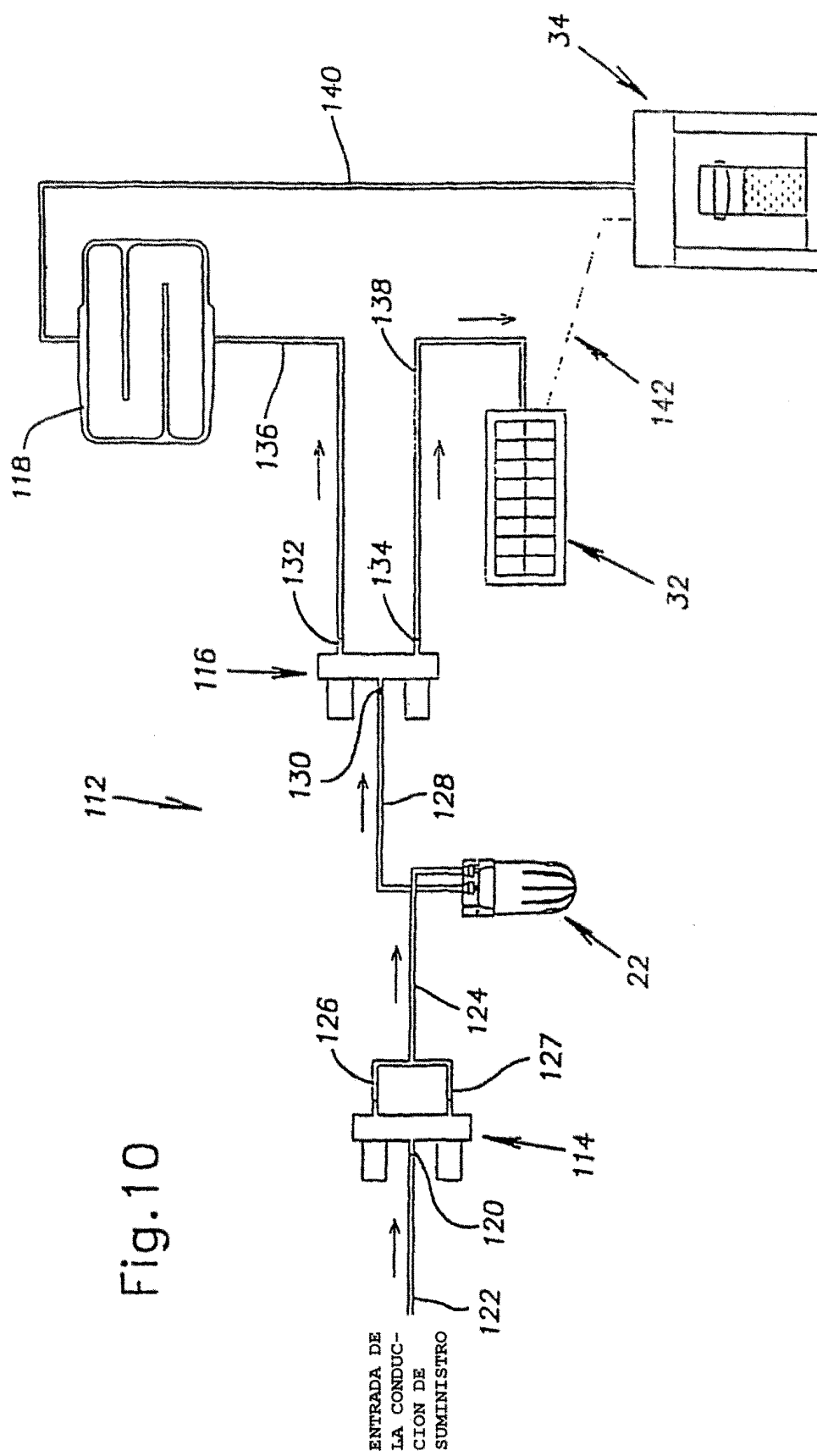


Fig.10

