



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 130**

51 Int. Cl.:
F25D 23/12 (2006.01)
F25D 23/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07821964 .9**
96 Fecha de presentación : **29.10.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2113059**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.11.2009**

54 Título: **Aparato de refrigeración con depósito de agua.**

30 Prioridad: **07.11.2006 DE 10 2006 052 445**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.06.2011

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

72 Inventor/es: **Buchstab, Martin;**
Dumkow, Irene;
Feinauer, Adolf;
Flinner, Klaus;
Heger, Bernd;
Nalbach, Peter;
Yazan, Kasim;
Lewis, Helen;
Myszko, Marek;
Webster, Craig Duncan y
Wrench, Nathan

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 361 130 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

Aparato de refrigeración con depósito de agua

La presente invención se refiere a un aparato de refrigeración con un espacio interior aislado térmicamente y con un depósito de agua separado del espacio interior así como del medio ambiente por medio de una capa aislante de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Un aparato de refrigeración de este tipo se conoce, por ejemplo, a partir del documento WO-A-90/15962.

El agua en un depósito de este tipo no debe congelarse nunca, por una parte porque la dilatación del agua implicada con la congelación podría destruir el depósito y, por otra parte, porque desde un depósito congelado no se puede tomar agua. Por lo tanto, el depósito de agua no puede entrar en contacto térmico estrecho con un espacio interior, cuando éste se puede refrigerar a temperaturas por debajo de 0°C.

Se conoce aparatos de refrigeración, en los que se intenta cumplir este requerimiento incrustando el depósito en una pared de la carcasa del aparato de refrigeración, de manera que está rodeado por una capa aislante tanto hacia fuera como también hacia el espacio interior. Las relación de las conductividades térmicas de estas capas así como de la temperatura del espacio interior y la temperatura del medio ambiente determina la temperatura que alcanza el contenido del depósito en condiciones estacionarias. Sin embargo, en este caso se plantea el problema de que la temperatura del espacio interior y –en una medida todavía mayor que ésta- también la temperatura del medio ambiente son variables. Un aparato de refrigeración, que está diseñado para el empleo en latitudes regulares, no se puede refrigerar de manera satisfactoria cuando se emplea en entorno tropical. A la inversa, en un aparato de refrigeración, que proporciona agua fría satisfactoria en entorno tropical, existe el peligro de que en latitudes regulares, especialmente en el caso de empleo en un espacio sin calefacción, se congele el contenido del depósito. Un aparato de refrigeración convencional de este tipo no se puede fabricar, por lo tanto, de manera unitaria para diferentes zonas climáticas. La fabricación de modelos, que se diferencian en la relación de los espesores de capa a ambos lados del depósito de agua, requiere un gasto de fabricación elevado y también para el usuario representa una limitación molesta cuando el aparato, que adquiere, solamente se puede utilizar en una zona limitada de temperaturas ambientales.

Por otro lado, la necesidad de aislar el depósito de agua contra el espacio interior del aparato de refrigeración conduce a que cuando después de la toma de agua del depósito se rellena agua fresca a temperatura ambiente, se requiere mucho tiempo hasta que esta agua fresca está refrigerada.

Se conoce a partir del documento WO2005/052477A1 un aparato de refrigeración, en el que a dicho depósito de agua incrustado en la pared del aparato de refrigeración está asociada una calefacción. Puesto que estos impide una congelación del depósito, una capa aislante, que separa el depósito de agua del espacio interior, se puede realizar esencialmente más fina que la capa aislante entre el espacio interior y el medio ambiente, de manera que en agua que circula a continuación a depósito se refrigera rápidamente. La capa aislante fina conduce, sin embargo, a una entrada elevada de calor en el espacio interior. Esto y la energía necesaria para la calefacción perjudican la eficiencia energética del aparato.

El cometido de la presente invención es crear un aparato de refrigeración, que posibilita un funcionamiento eficiente energético a temperaturas ambientales muy variables.

Este cometido se soluciona por medio de un aparato de refrigeración con las características de la reivindicación 1. Así, por ejemplo, es posible seleccionar el espesor de la capa aislante entre el espacio interior y el depósito de agua de tal forma que también a bajas temperaturas ambientales se excluye una congelación del contenido del depósito, cuando al mismo tiempo el intercambio de aire por medio del paso a través del elemento de control está limitado a un valor bajo. Cuando en tales circunstancias, la refrigeración del agua en el depósito no es ya suficiente, se puede activar el elemento, para realizar un intercambio de aire intensificado y, por lo tanto, una refrigeración intensificada del depósito. La calefacción puede impedir una congelación del depósito también cuando éste está bien aislado con respecto al medio ambiente.

Otra ventaja de este aparato de refrigeración es que también cuando la temperatura del depósito de agua es elevada en virtud de una entrada de corriente de agua fresca realizada durante corto espacio de tiempo, se puede elevar el intercambio de aire con el espacio interior, para refrigerar rápidamente el agua fresca.

El elemento que controla el intercambio de aire puede ser, por ejemplo, un ventilador, a través de cuyo funcionamiento se fomenta activamente el intercambio de aire. Pero también es concebible la utilización de una trampilla o de otro elemento que modula la sección transversal libre del paso, y que permite en el estado abierto un intercambio de aire accionado de otra manera, por ejemplo a través de convección y que lo impide esencialmente en el estado cerrado o en el estado al menos estrechado.

Con preferencia, el espacio hueco está conectado con el espacio interior a través de una pluralidad de pasos, pudiendo circular entonces aire a través de al menos uno de estos pasos desde el espacio interior hacia el espacio

huevo y a través de otro paso de retorno al espacio interior. También es posible un control eficaz del intercambio de aire cuando al menos uno de estos pasos no presenta ningún elemento de control del intercambio de aire.

5 Para no perturbar un intercambio de aire a través de convección en el caso de diferentes temperaturas del espacio interior y del espacio hueco, la pluralidad de orificios desembocan de manera más conveniente a la misma altura en el espacio interior.

Cuando se desea el intercambio de aire entre el espacio hueco y el espacio interior, debería ser posible limpiar de una manera rápida y completa el aire caliente desde el espacio hueco. A tal fin es conveniente una división, en la que el espacio hueco comprende varias cámaras que se comunican en cada caso entre sí en un extremo superior.

Los pasos desembocan entonces, respectivamente, con preferencia sobre un extremo inferior de las cámaras.

10 Para la división del espacio hueco en las cámaras que se comunican pueden servir unas nervaduras, que se distancian desde una pared del depósito. Estas nervaduras incrementan al mismo tiempo la superficie, sobre la que es posible un intercambio de calor entre el depósito y el aire en el espacio hueco y de esta manera aceleran la refrigeración del contenido del depósito.

15 También es conveniente que el espacio hueco y el depósito estén separados por una carcasa de la capa aislante. Impidiendo la carcasa un contacto directo entre el aire en el espacio hueco y la capa aislante, se impide también que el contenido de humedad del aire en circulación se precipite en la capa aislante. Además, la separación del depósito de la capa aislante mejora la facilidad de reparación del aparato.

Las nervaduras que dividen el espacio hueco se pueden distanciar también desde una pared de la carcasa.

20 Puesto que cada paso hacia el espacio interior está dirigido hacia abajo, aire caliente permanece capturado en el espacio hueco, a no ser que se active el intercambio de aire a través de energía externa, especialmente a través del ventilador.

25 De manera más conveniente, está previsto un circuito de regulación, que acciona la calefacción, cuando la temperatura detectada por el sensor de temperatura no alcanza un primer valor límite, y que activa el elemento de control del intercambio de aire para fomentar el intercambio de aire cuando la temperatura detectada excede un segundo valor límite. Los valores límite pueden ser en particular +2 y +10°C, respectivamente.

Para reducir al mínimo el peligro de fuga del depósito y para evitar un contacto directo del sensor de temperatura con el agua potable que está contenida en el depósito, el sensor de temperatura está fijado con preferencia en una superficie exterior del depósito.

30 Una instalación sencilla del sensor de temperatura con un contacto térmico a mismo tiempo estrecho con el depósito se posibilita con una bolsa colocada en la superficie exterior del depósito, en la que está insertado el sensor de temperatura.

35 El sensor de temperatura está dispuesto con preferencia adyacente a un punto más alto del depósito. Puesto que el agua a 4°C tiene su densidad más alta, tanto el agua más caliente, cuando el depósito está demasiado caliente, como también el agua más fría, cuando el depósito está demasiado frío, se encuentran en la proximidad de su punto más alto y de esta manera puede ser detectada por uno y el mismo sensor de temperatura.

Otras ventajas de la invención se deducen a partir de la siguiente descripción de ejemplos de realización con referencia a las figuras que se acompañan. En este caso:

La figura 1 muestra una sección esquemática a través de un aparato de refrigeración de acuerdo con la invención con un depósito de agua montado en un nicho de la puerta.

40 La figura 2 muestra una sección a través de una carcasa del nicho a lo largo de un plano designado con II en la figura 1.

La figura 3 muestra una sección a lo largo del plano designado con III en la figura 2 de acuerdo con una primera configuración de la invención.

La figura 4 muestra una vista del lado delantero del depósito de agua.

45 La figura 5 muestra una variación del depósito de agua de la figura 4.

La figura 6 muestra una vista en perspectiva del depósito de agua de acuerdo con una segunda configuración de la invención; y

La figura 7 muestra una variante del depósito de agua mostrado en la figura 6.

La figura 1 muestra una sección esquemática a través de un aparato de refrigeración con depósito de agua de acuerdo con la presente invención. En el depósito de agua mostrado se puede tratar de un armario de refrigeración o de la parte de congelación de un aparato combinado lado a lado. Las paredes del cuerpo 1 y de la puerta, que rodean el espacio interior 3 del aparato, están realizadas de manera conocida en sí, respectivamente, con un revestimiento exterior y un revestimiento interior fijos, que rodean un espacio intermedio relleno de espuma de una resina sintética aislante. El revestimiento interior 4 de la puerta 2 está moldeado por embutición profunda de plástico en una sola pieza y tiene en una zona central una proyección 5 que se proyecta al interior del espacio interior 3. El revestimiento exterior se compone de una placa frontal 6 esencialmente plana, que se representa aquí revestida con una placa de mueble 7, y en la que está recortada una ventana central, así como por una carcasa moldeada por inyección de plástico, abierta hacia delante, esencialmente en forma de paralelepípedo, que encaja en la proyección 5 del revestimiento interior 4 y rellena la ventana de la placa frontal 6. Dos escalones 9 en la pared de fondo y en la pared de techo de la carcasa 8 dividen el nicho formado en su interior en una zona interior 10 y una exterior 11 abierta hacia el lado delantero de la carcasa. La zona interior 10 está esencialmente cerrada por una placa 12 de aislamiento térmico que se apoya en los escalones 9 y que está insertada en la carcasa 8. En la zona interior 10 está alojado un depósito de agua 13. Unos conductos 14 y 15, respectivamente, conectan el depósito de agua 13, por una parte, con la red de agua potable y, por otra parte, con un lugar de toma 16 en la zona exterior 11 de la carcasa 8. Entre un lado trasero del depósito de agua 13 aproximadamente en forma de paralelepípedo y una pared trasera de la carcasa 8 se encuentra un espacio hueco 17. Varios pasos 18, solamente uno de los cuales se puede ver en la sección de la figura 1, conectan el espacio hueco 17 con el espacio interior 3.

En el espacio interior 3 se encuentran un dispositivo automático de preparación de trozos de hielo 19 así como un depósito de reserva 20, en el que el dispositivo de preparación 19 descarga los trozos de hielo acabados. Un orificio de salida del depósito de reserva 20 se encuentra sobre una caja 21, que se extiende a través de la pared de la puerta 2 y desemboca en el techo de la zona exterior 11 en la carcasa 8. De esta manera, un depósito emplazado en la zona exterior 11 se puede llenar tanto con agua desde el depósito 13 como también con trozos de hielo desde el depósito de reserva 20.

La figura 2 muestra una sección a través de la carcasa 8 a la altura de su zona interior 10 a lo largo del plano designado con II en la figura 1. En esta sección se reconocen tres racores 22, 22, 23, que están formados integralmente en la carcasa 8 y que forman paredes, que delimitan los pasos 18 con respecto al material aislante que rodea la carcasa 8 y que no se representa en la figura. Los dos racores más estrechos 22 que se encuentran en cada caso en el exterior están vacíos, como se puede reconocer también en la figura 3, que muestra una sección a lo largo del plano III de la figura 2. En el otro racor central 23 está montado un ventilador 24. El ventilador 24 sirve para el accionamiento de una corriente de aire, que circula hacia arriba desde el racor central 23 en primer lugar en una cámara central 26 del espacio hueco 17 delimitada por dos paredes de separación 25, se divide en su extremo superior y circula hacia abajo a través de dos cámaras exteriores 27 y los racores 22 y de retorno al espacio interior 3.

Como se puede reconocer especialmente en la figura 3, que muestra una sección a través de la carcasa 8 a lo largo de la línea III en la figura 2, los racores 22, 23 desembocan a la misma altura en el espacio interior 3. Los orificios de los racores 22, 23, que desembocan en el espacio interior 3 que se encuentran más bajos que el espacio hueco 17, de manera que cuando el ventilador 24 está desconectado, el aire que se calienta en el espacio hueco 17, no sale al espacio interior.

El espacio hueco 17 está delimitado hacia delante y hacia la derecha, respectivamente, en la figura 3 por una pared trasera 28 esencialmente plana en esta configuración del depósito de agua 13. En el depósito de agua 13 representado en la sección se puede ver un sensor de temperatura 29, que está insertado en una bolsa 36 conformada en el lado superior del depósito. El sensor de temperatura 29 está emplazado de tal forma que mide la temperatura del agua, que se encuentra en la proximidad inmediata de un racor de salida 30 del depósito 13, en el extremo superior de un conducto de subida, que está delimitado en el interior del depósito por una pared de separación 31 que se extiende desde su lado superior hasta ligeramente por encima del fondo y mostrada en vista en planta superior en la figura 3. Sobre el racor de salida 30 está acoplado el conducto 15.

En la pared delantera 42 del depósito está instalada una calefacción eléctrica, aquí en forma de una calefacción de láminas 32 encolada. Un cable de señales 33 del sensor de temperatura 29, un cable de alimentación de la calefacción de láminas 32 y un cable de alimentación del ventilador 24 se extienden junto con el conducto 15 a través de un fragmento de la placa aislante 12 hasta un circuito de control, que puede estar alojado, por ejemplo, en un módulo de mando 34 que, como se muestra en la figura 1, está colocado en la zona exterior 11 de la carcasa 8 en su techo y que lleva unas teclas 35 que pueden ser activadas por el usuario para el control de la salida de agua y/o de hielo. El circuito de control supervisa la temperatura detectada por el sensor 29 y conecta el ventilador 24 cuando la temperatura detectada excede un valor límite superior, por ejemplo, de 10°C y lo desconecta de nuevo cuando la temperatura cae por debajo de un segundo valor límite más bajo, por ejemplo de 6°C, conecta la calefacción 42 cuando no se alcanza un tercer valor límite, por ejemplo de 2°C y la desconecta de nuevo cuando se excede un cuarto valor límite, por ejemplo de 4°C, que se encuentra entre el segundo y el tercer valor límite. De esta manera, se asegura, por una parte, que, a pesar de la temperatura eventualmente variable del medio ambiente, el

agua en el depósito 13 alcanza una temperatura baja en cierto modo constante, si congelarse, y se garantiza una refrigeración rápida de agua fresca, que rellena el depósito 13 después de la toma de una cantidad mayor de agua.

5 La figura 4 muestra una vista en perspectiva del depósito 13 de acuerdo con un desarrollo preferido de la invención. A diferencia de una forma exacta de paralelepípedo, el lado superior 37 del depósito puede estar insignificamente en pendiente en la dirección de la anchura, partiendo un racor de entrada 38 desde el borde colocado más alto del lado superior 37 del racor de salida 30 y desde el borde colocado más bajo. La pared de separación vertical 31 en el interior del depósito 13 se representa como contorno de trazos, lo mismo que una pluralidad de paredes horizontales 39, que parten en cada caso alternando entrelazadas desde la pared de separación 31 o bien desde la pared lateral del depósito 13 alejada del observador. Mientras que en una zona 40 del depósito, que se conecta directamente en el racor de entrada 38, es posible una mezcla a fondo de agua fresca que entra a través del racor de entrada 38 con el contenido del depósito 40, la circulación durante la toma de agua en el conducto de subida y entre las paredes horizontales 39 es laminar. De esta manera, se puede tomar en primer lugar una cantidad mayor de agua fría, antes de que el contenido más caliente mezclado del depósito llegue al racor de salida 30.

10 En la pared de separación vertical 31 está formado directamente en su extremo superior un orificio de paso pequeño 41, a través del cual puede subir aire atrapado en la zona 40 del depósito y puede llegar al racor de salida 30. De esta manera, se garantiza una ventilación segura del depósito 13.

15 Cuando no se toma agua, el agua, que se refrigera en la pared trasera 28 del depósito, circula al interior del depósito hasta su fondo. Solamente cuando esta agua está más fría que 4°C, tiende a elevarse de nuevo, penetrando entonces esencialmente en el conducto de subida hacia el racor de salida 30. Por lo tanto, en el caso de una refrigeración excesiva del depósito 13, en entorno del racor de salida 30 es su lugar más frío y debido al emplazamiento del sensor de temperatura 29 en este lugar, se puede detectar con seguridad el peligro de refrigeración excesiva. De acuerdo con la distribución del agua demasiado fría en el depósito en tal situación, en la proximidad del fondo y en el conducto de subida, la calefacción de láminas 32 tiene aquí una forma en L con un brazo vertical que calienta el conducto de subida y un brazo horizontal que calienta la zona del fondo del depósito.

20 La figura 5 muestra una configuración modificada del depósito, en la que la bolsa 36 alojada en el lado superior del depósito, está sustituida por una bolsa 43 dispuesta lateralmente, que está formada esencialmente por una lámina elástica encolada o soldada a lo largo de una línea 44 en el depósito 13. La lámina, que está provista con una capa de aislamiento térmico, retiene un sensor de temperatura en forma de plaquita (no representado) presionado contra la pared lateral del depósito.

25 La figura 6 muestra una vista en perspectiva del depósito 13, visto desde su lado trasero, de acuerdo con una segunda configuración de la invención. En esta configuración, las paredes de separación 45, que dividen el espacio hueco 17, como se representa en la figura 2, en cámaras centra y exteriores 26, 27, 27, están formadas integralmente en la pared trasera 28 del depósito 13. Las paredes de separación 45 incrementan de esta manera la superficie, que está disponible en el depósito 13 para el intercambio de calor con aire que circula en el espacio hueco 17 y de esta manera posibilitan una refrigeración más rápida del contenido del depósito.

30 Otro desarrollo de esta idea se muestra en la figura 7, en la que se muestra, sin embargo, una vista en perspectiva del depósito 13. Las cámaras 26, 27, 27, que forman el espacio hueco 17, están realizadas aquí como muescas rebajadas e el cuerpo del depósito, que están delimitadas en cada caso por nervaduras huecas 46. De esta manera, es posible un intercambio de calor especialmente más rápido con el contenido del depósito, que se encuentra en el interior de las nervaduras huecas 46.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Aparato de refrigeración con un espacio interior (3) aislado térmicamente y con un depósito de agua (13) separado del espacio interior (3) así como del medio ambiente por medio de una capa aislante, en el que en el lado de la capa aislante, que está dirigido hacia el depósito de agua (13), está formado un espacio hueco (17), y en al menos un paso(18; 22, 23) de la capa aislante, que conecta el espacio hueco (17) con el espacio interior (3), está dispuesto un elemento (24) que controla el intercambio de aire a través del paso (18; 22, 23), **caracterizado** porque una calefacción eléctrica (32) y el espacio hueco (17) están dispuestos en lados (28, 42) opuestos entre sí del depósito, y porque el funcionamiento del elemento (24) que controla el intercambio de aire y de la calefacción (32) está regulado por al menos un sensor de temperatura (29) dispuesto en el depósito de agua (13).
- 10 2.- Aparato de refrigeración de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento que controla el intercambio de aire es un ventilador (24).
- 3.- Aparato de refrigeración de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el espacio hueco (17) está conectado con el espacio interior (3) por medio de una pluralidad de pasos (18; 22, 23), de manera que al menos uno de los pasos (22) no presenta ningún elemento de control del intercambio de aire.
- 15 4.- Aparato de refrigeración de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque la pluralidad de pasos (18; 22, 23) desembocan a la misma altura en el espacio interior (3).
- 5.- Aparato de refrigeración de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado** porque el espacio hueco (17) comprende varias cámaras (26, 27) que se comunican en cada caso entre sí en un extremo superior.
- 20 6.- Aparato de refrigeración de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque los pasos (18; 22, 23) desembocan en cada caso sobre un extremo inferior de las cámaras (26, 27).
- 7.- Aparato de refrigeración de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado** porque el espacio hueco (17) está dividido por nervaduras (45, 46) que se distancian de una pared del depósito (13) en las cámaras (26, 27) que se comunican.
- 25 8.- Aparato de refrigeración de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el espacio hueco (17) y el depósito (13) están separados por una carcasa (8) de la capa aislante.
- 9.- Aparato de refrigeración de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6 y 8, **caracterizado** porque el espacio hueco (17) está dividido por nervaduras (25), que se distancian de una pared de la carcasa (8) en las cámaras (26, 27) que se comunican.
- 30 10.- Aparato de refrigeración de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque cada paso (18) está dirigido hacia abajo hacia el espacio interior (3).
- 11.- Aparato de refrigeración de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en el depósito de agua (13), en su posición de montaje en su zona superior y en su zona inferior está previsto en cada caso un sensor de temperatura (29).
- 35 12.- Aparato de refrigeración de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por un circuito de regulación para el funcionamiento de la calefacción (32), cuando la temperatura detectada por el sensor de temperatura (29) no alcanza un primer valor límite, y para la activación del elemento (24) que controla el intercambio de aire, para fomentar el intercambio de aire con el espacio interior (3), cuando la temperatura detectada excede un segundo valor límite.
- 40 13.- Aparato de refrigeración de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el al menos un sensor de temperatura (29) está fijado en una superficie exterior del depósito (13).
- 14.- Aparato de refrigeración de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado** porque el al menos un sensor de temperatura está insertado en una bolsa (36, 43) colocada en la superficie exterior del depósito.
- 45 15.- Aparato de refrigeración de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el al menos un sensor de temperatura (29) está dispuesto adyacente a un punto más alto del depósito (13).

Fig. 1

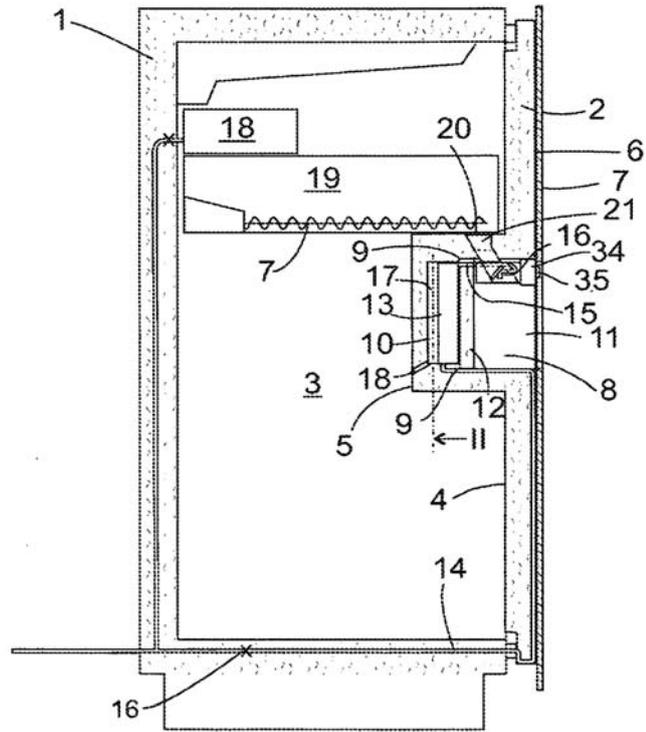


Fig. 2

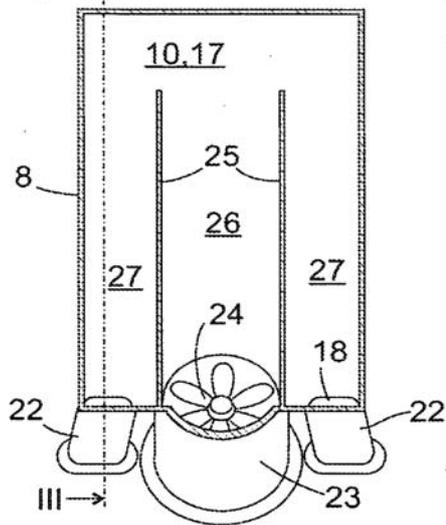


Fig. 3

