

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 939**

51 Int. Cl.:
F04D 13/08 (2006.01)
H02K 9/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10159200 .4**
96 Fecha de presentación: **07.04.2010**
97 Número de publicación de la solicitud: **2241759**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.10.2010**

54 Título: **Dispositivo para mover un líquido, de tipo vertical parcialmente sumergido**

30 Prioridad:
08.04.2009 IT UD20090072

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.11.2012

73 Titular/es:
FRATTIN, MS. ANNA (100.0%)
VIA BODEGAN 41/B
33074 FONTANAFREDDA, IT

72 Inventor/es:
FRATTIN, MS. ANNA

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 389 939 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

Dispositivo para mover un líquido, de tipo vertical parcialmente sumergido

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para mover un líquido, del tipo que tiene un eje motriz vertical parcialmente sumergido, que puede utilizarse para mover un líquido refrigerante, por ejemplo para transportar el líquido desde un tanque contenedor hasta el punto final de uso, en particular, pero no únicamente, en refrigeradores de catering, por ejemplo para servir bebidas de grifo tales como cerveza, para uso doméstico o para la industria alimenticia, o en máquinas herramienta, o también para agitar el líquido en el tanque contenedor.

Antecedentes de la invención

10 Es conocido el uso de un dispositivo de bombeo, para transportar un líquido refrigerante a través de un circuito de suministro desde un tanque contenedor adecuado hacia una máquina de usuario a ser refrigerada, por ejemplo una máquina herramienta.

Durante el uso, el nivel del líquido disminuye y se hace necesario rellenar con líquido el interior del tanque.

15 En algunas aplicaciones, la refrigeración también puede llevarse a cabo durante el paso por el circuito de suministro, por ejemplo en la aplicación en refrigeradores utilizados en el sector público de catering para servir bebidas con grifo. En este último caso, hay también un segundo circuito, denominado circuito de retorno, para recuperar el líquido.

Usualmente, el dispositivo de bombeo que se utiliza en el estado de la técnica es del tipo que tiene un eje motriz vertical, parcialmente sumergido en el líquido, y que está instalado en una pared superior del tanque contenedor.

20 El dispositivo de bombeo conocido usualmente está provisto de un conjunto de motor, una unidad de ventilación y un elemento hidráulico de bombeo, soportados por un elemento de soporte, denominado vástago, provisto en el lado inferior del conjunto de motor.

25 El dispositivo de bombeo conocido está instalado encima del tanque contenedor de manera que la unidad de ventilación y el conjunto de motor no estén normalmente en contacto con el líquido situado debajo, mientras que el vástago está parcialmente sumergido y el elemento hidráulico de bombeo está completamente sumergido en el líquido refrigerante.

30 El conjunto de motor comprende un motor eléctrico montado sobre una estructura que lo soporta. Este soporte también actúa como protección al menos parcial para el motor y como protección eléctrica. El conjunto de motor comprende un cilindro interno, denominado rotor, en el que, a o largo de un eje común de alineación, está insertado un árbol motriz para accionar rotativamente los elementos de bombeo hidráulico. La rotación libre del árbol motriz está garantizada por dos cojinetes, superior e inferior, posicionados en lados opuestos del rotor, o por unos componentes equivalentes tales como casquillos o collarines.

35 La unidad de ventilación, capaz de refrigerar el motor, está montada tradicionalmente en el lado superior del conjunto de motor y comprende un ventilador de refrigeración sujeto a un extremo del árbol motriz. El ventilador empuja y transporta el aire tomado del ambiente hacia el conjunto de motor, refrigerándolo.

El elemento hidráulico de bombeo normalmente tiene una o más cámaras hidráulicas en las que, generalmente, está montado un rotor o turbina hidráulicos, accionado por el árbol motriz.

40 El conjunto de motor genera un movimiento de rotación que es transferido hasta el árbol motriz y luego hasta el elemento hidráulico de bombeo, para la rotación del rotor, que somete el líquido a presión para ser empujado hacia una o más tuberías de salida o de suministro, conectadas al circuito de suministro. El mismo movimiento de rotación es también transferido hasta el ventilador de refrigeración, que empuja el aire hacia el conjunto de motor, para refrigerarlo.

45 Normalmente, el líquido contenido en el tanque se mantiene a una distancia de seguridad mínima de unos 10 mm – 20 mm con respecto al lado inferior del conjunto de motor, de manera que el propio líquido, que se eleva a lo largo del árbol motriz, no dañe los elementos que componen el conjunto de motor cuando se rellena el líquido, por ejemplo en el caso de máquinas herramienta.

En caso de que haya un circuito de retorno, como es el caso de los refrigeradores ideados para bebidas de grifo, el relleno es menos frecuente. En este caso, sin embargo, el refrigerador produce una capa de hielo en el tanque contenedor, lo que aumenta el volumen de líquido y por consiguiente su nivel.

A menudo, este aumento en el nivel hace que el líquido, que penetra a lo largo del vástago o estructura de soporte y/o a lo largo del árbol motriz, se introduzca en el conjunto de motor, dañando las bobinas eléctricas y sobre todo los cojinetes de soporte del árbol motriz, causando el mal funcionamiento y el fin prematuro del dispositivo de bombeo conocido.

5 De hecho, es bien sabido en el estado de la técnica que la principal causa de disfunciones y reemplazos forzados y prematuros de los dispositivos de bombeo conocidos en las aplicaciones en cuestión, máquinas herramienta y refrigeradores para servir bebidas de grifo, es precisamente el ahogamiento de los cojinetes del motor, en particular de los cojinetes inferiores situados en la parte inferior del conjunto de motor.

10 En el documento US-A-6,059,535, por ejemplo, se describe un dispositivo de bombeo conocido. Este dispositivo de bombeo conocido incluye un motor eléctrico y se utiliza para mantener el nivel de un líquido en un tanque.

15 En el documento US-A-4,670,677 se describe un conjunto de motor conocido. Este conjunto de motor conocido comprende una envuelta, abierta en su parte inferior, dentro de la cual está alojada una unidad de estator y rotor que acciona un árbol. El conjunto de motor comprende un ventilador de refrigeración dispuesto en el lado delantero del árbol, con respecto a la unidad de estator y rotor. Este conjunto de motor conocido tiene la desventaja de que, al estar completamente abierto en correspondencia con el ventilador para permitir el paso del aire de refrigeración aspirado por el propio ventilador, que incide directamente sobre la unidad de estator y rotor, no está protegido de las posibles filtraciones de agua, de la inundación del interior de la envuelta, los cojinetes y otros componentes delicados, así como de la entrada de humedad, polvo, suciedad u otros, estando por lo tanto expuesto al riesgo de disfunciones y reemplazos forzados y prematuros.

20 El propósito de la presente invención es realizar un dispositivo para mover líquido, del tipo vertical parcialmente sumergido, que esté protegido de la inundación de los elementos internos del conjunto de motor, prolongando así la vida útil, incluso en el caso de un aumento excesivo o no previsto del nivel del líquido refrigerante, y que sea capaz de operar con seguridad incluso en estas situaciones difíciles.

25 El Solicitante ha diseñado, probado y realizado la presente invención para superar los problemas del estado de la técnica y para obtener éstos y otros propósitos y ventajas.

Sumario de la invención

La presente invención queda expuesta y caracterizada por las reivindicaciones independientes, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la invención o variantes de la idea inventiva principal.

30 De acuerdo con la presente invención, un dispositivo para mover un líquido puede ser utilizado en asociación con un tanque para contener el líquido refrigerante en una unidad de refrigeración, por ejemplo pero no exclusivamente, en una máquina herramienta, o en un equipo para servir bebidas con grifo, y está típicamente situado verticalmente, parcialmente sumergido en el líquido.

35 De acuerdo con el propósito anterior, el dispositivo de movimiento de acuerdo con la presente invención comprende:

- un conjunto de motor,
 - una unidad de ventilación para refrigerar el conjunto de motor,
 - unos medios de movimiento, conectados cinemáticamente al conjunto de motor, medios de movimiento que son capaces de estar al menos parcialmente sumergidos en el líquido y son capaces de ser accionados por el conjunto de motor para mover el líquido.
- 40

El conjunto de motor, la unidad de ventilación y los medios de movimiento del líquido están dispuestos a lo largo de un eje común, un eje dispuesto verticalmente durante el uso normal.

45 De acuerdo con la presente invención, la unidad de ventilación está dispuesta, a lo largo del eje común, entre el conjunto de motor y los medios de movimiento del líquido, para mantener a distancia, durante el uso normal, el conjunto de motor y el líquido situado debajo, al tiempo que se mantiene el mismo conjunto de soluciones tradicionales conocidas en el estado de la técnica.

50 De esta manera, es posible evitar que el conjunto de motor haga contacto con el líquido refrigerante, prolongando la duración efectiva del dispositivo, protegiendo los cojinetes, en particular los cojinetes inferiores, las bobinas eléctricas y/u otros elementos delicados del motor, incluso en caso de mal funcionamiento o interrupciones en la operación, u otras situaciones previstas o no previstas en las que el nivel del líquido pueda elevarse de manera excesiva y no controlada.

El dispositivo de acuerdo con la invención puede operar con seguridad incluso en estas situaciones difíciles en las que el nivel del líquido se eleva.

En formas ventajosas de realización, el conjunto de motor puede ser un motor eléctrico de bajo consumo, por ejemplo un motor sin escobillas, un motor inversor u otros.

5 En algunas formas de realización de la presente invención, el conjunto de motor comprende una estructura contenedora, dispuesta cerca de la unidad de ventilación, y un cuerpo del motor. La estructura contenedora es del tipo cerrado y en su interior tiene un compartimento de carcasa en el que está situado el cuerpo del motor, que está sustancialmente aislado con respecto al exterior. De esta manera el cuerpo del motor, que está aislado del exterior, queda protegido de la entrada accidental de agua, humedad, polvo, suciedad u otros.

10 En algunas formas de realización de la presente invención, la estructura contenedora tiene una o más vías de paso, en el exterior del compartimento de carcasa, que están en comunicación por un lado con la unidad de ventilación y por el otro lado con el exterior de la estructura contenedora. El aire de refrigeración proveniente de la unidad de ventilación pasa a través de la una o más vías de paso, a lo largo de una ruta que conduce el aire para que cubra la superficie exterior de la estructura contenedora. La una o más vías de paso están conformadas para dirigir el aire de refrigeración al menos a lo largo de la superficie exterior de la estructura contenedora, o por dentro de unos canales de ventilación provistos a lo largo de la superficie exterior, tal como se muestra a continuación en la descripción, para refrigerar el conjunto de motor.

15 En algunas formas de realización de la invención, la estructura contenedora tiene unos medios de intercambio de calor externos adecuados para intercambiar calor con el aire de refrigeración que llega, a través de la una o más vías de paso, desde la unidad de ventilación, para refrigerar el cuerpo del motor de manera indirecta.

20 Ventajosamente los medios de intercambio de calor están configurados como una superficie con aletas radiales de refrigeración, que rodea completa o parcialmente al menos la superficie lateral de la estructura contenedora, preferiblemente constituyendo ella misma dicha superficie lateral, separando el compartimento de carcasa interior del cuerpo del motor del exterior. De esta manera, incluso aunque no existe contacto directo entre el aire de refrigeración y el cuerpo del motor, para eliminar el riesgo de contacto entre el motor y el agua u otros, la presente invención garantiza en cualquier caso una refrigeración eficaz del cuerpo del motor, que se produce indirectamente por medio de intercambio de calor a través de los medios de intercambio de calor.

25 En otras formas de realización, los medios de intercambio de calor están formados por uno o más canales, o cámaras, de ventilación externos, hechos en la superficie externa de la estructura contenedora del motor. En particular, los canales externos están definidos por una sección transversal cerrada, que se desarrolla longitudinalmente desde la parte inferior hasta la parte superior de la estructura contenedora, estando abierta en la parte inferior y en la parte superior para el paso del aire de refrigeración. En esta forma de realización, el aire de refrigeración es transportado hacia arriba desde la parte inferior, pasando a través de la superficie interna de los canales, en cualquier caso siempre por fuera del compartimento de carcasa del cuerpo del motor.

30 En otras formas de realización, es posible proporcionar, en combinación, tanto una superficie con aletas como unos canales de refrigeración externos.

35 En algunas formas de realización de la presente invención, la estructura contenedora tiene en la parte superior un medio deflector capaz de desviar el aire de refrigeración que llega desde la unidad de ventilación hacia un lado superior de la estructura contenedora en donde está contenido el cuerpo del motor. Esto permite refrigerar también, al menos parcialmente, la porción superior del conjunto de motor.

40 De acuerdo con una variante de la presente invención, la unidad de ventilación está directamente conectada con el conjunto de motor, en una superficie inferior de la estructura contenedora que aloja el cuerpo del motor del conjunto de motor.

45 Otra ventaja de la presente invención es que la zona superior del conjunto de motor puede ser utilizada para soportar otros objetos, o para su montaje cerca de, o en contacto con, una pared, cubriendo así la zona superior, sin que por esta razón se obstruya o se bloquee la ventilación, tal como puede ocurrir en la ventilación superior de las soluciones conocidas, dado que la ventilación, en la presente invención, se produce desde la parte inferior del conjunto de motor hacia la parte superior.

50 En algunas formas de realización, el dispositivo de bombeo comprende una estructura de soporte capaz de soportar los medios de movimiento, que está conectada por un lado con los medios de movimiento y por el otro lado con la unidad de ventilación.

De acuerdo con una realización variante, los medios de movimiento comprenden un elemento hidráulico de bombeo. En este caso el dispositivo de acuerdo con la presente invención se utiliza para bombear el líquido desde

el tanque contenedor hasta un circuito de refrigeración. De acuerdo con esta variante, la estructura de soporte puede, de acuerdo con una forma de realización, asumir la forma de un elemento de soporte alargado, denominado comúnmente vástago, que soporta el elemento hidráulico de bombeo desde abajo.

5 Por lo tanto, en esta variante el término "movimiento" quiere decir el bombeo del líquido, esto es, el transporte del líquido desde el tanque a través del circuito de refrigeración y hacia la máquina de usuario a ser refrigerada.

De acuerdo con otra variante, los medios de movimiento comprenden un elemento agitador, de tipo tornillo o paleta por ejemplo, que tiene la función de mantener agitado el líquido refrigerante en el tanque contenedor, ventajosamente para reducir la formación de capas de hielo en los bordes del tanque, gracias a la erosión del hielo mediante el líquido que está siendo agitado.

10 Por lo tanto, de acuerdo con esta variante adicional, el término "movimiento" quiere decir la acción de agitar el líquido en el tanque.

Otra variante más proporciona los medios de movimiento de manera que comprendan tanto el elemento hidráulico de bombeo como el elemento agitador, ventajosamente integrados y alineados en el mismo eje y en este caso el término "movimiento" incluye ambos significados.

15 Una unidad de refrigeración también entra en el campo de la presente invención y comprende:

- un contenedor, o tanque contenedor, que comprende un compartimiento de refrigeración en el que está contenido un líquido refrigerante;
- un dispositivo para mover un líquido, según lo expuesto anteriormente, que está montado al menos parcialmente insertado en el compartimiento de refrigeración, encima del tanque.

20 La unidad de ventilación del dispositivo de movimiento está montada, en el lado inferior del conjunto de motor, encima de los medios de movimiento del líquido para mantener a distancia, durante el uso normal, el conjunto de motor del nivel de líquido del compartimiento de refrigeración que contiene el líquido.

25 De esta manera, cuando aumenta el nivel de líquido del compartimiento de refrigeración, el líquido no alcanza el conjunto de motor, y en particular los cojinetes y las bobinas, preservando la funcionalidad, y como mucho, se saldrá del contenedor, dispersándose en el ambiente, o siendo recogido por unos colectores adecuados. Una variante de la presente invención proporciona el dispositivo de movimiento, tanto si su finalidad es bombear, agitar, o ambas, de manera que esté montado directamente encima de una pared superior del tanque contenedor, insertado en una abertura adecuada a través de la propia pared superior. Ventajosamente, en este caso la unidad de ventilación está dispuesta encima de la pared superior del contenedor, externamente al compartimiento de refrigeración.

30 De acuerdo con otra variante, el dispositivo de movimiento de acuerdo con la invención está montado encima de una pared superior, insertado en una abertura adecuada, del cuerpo de la máquina herramienta, o equipo de refrigeración, al que está asociada la unidad de refrigeración.

35 Otra variante proporciona el dispositivo de movimiento de acuerdo con la invención de manera que esté montado suspendido, debajo de la pared superior del cuerpo de la máquina herramienta, o equipo de refrigeración, por ejemplo utilizando unos medios de sujeción asociados con la parte superior del conjunto de motor, tales como unos elementos de tornillo.

40 De acuerdo con una variante, la unidad de ventilación está provista de un medio de sujeción, por ejemplo de tipo brida, de manera que pueda ser montada. De acuerdo con una variante, la brida se extiende lateralmente desde el cuerpo de la unidad de ventilación y está conformada para estar asociada con, y sujeta a, un plano de soporte, tal como la pared del tanque o de la máquina herramienta, o equipo de refrigeración.

De acuerdo con una forma de realización de la invención, el dispositivo de movimiento comprende una estructura de soporte para soportar los medios de movimiento, que está conectada por un lado a los medios de movimiento y por el otro lado a la unidad de ventilación.

45 De acuerdo con una variante de la presente invención, la estructura de soporte, en el caso en el que se utilice un elemento hidráulico de bombeo, es una pieza individual formada por un elemento alargado, dentro del cual está alojado el árbol motriz para accionar el elemento hidráulico, y por el cuerpo del propio elemento hidráulico de bombeo, obtenida por ejemplo mediante el moldeo por inyección de un material plástico.

50 En algunas formas de realización, la estructura de soporte está fabricada en un único cuerpo con la unidad de ventilación y el elemento hidráulico de bombeo. En algunas formas de realización, la estructura de soporte es una pieza individual formada por el elemento alargado y por el cuerpo contenedor de la unidad de ventilación.

Otra variante proporciona la estructura de soporte de manera que sea una única pieza formada por el elemento alargado, por el cuerpo del elemento hidráulico de bombeo y también por el cuerpo contenedor de la unidad de ventilación.

5 Una variante adicional proporciona que la estructura de soporte esté fabricada como una pieza separada tanto del cuerpo del elemento hidráulico de bombeo como del cuerpo contenedor de la unidad de ventilación, que son subsiguientemente montados y sujetados.

10 Ventajosamente, la unidad de ventilación tiene una extensión en altura, en particular con respecto al plano de apoyo de la pared superior, tal que defina una distancia de seguridad entre el máximo nivel que el líquido puede alcanzar en el tanque contenedor y la posición del conjunto de motor súper-elevado, gracias a la función de distanciamiento de la unidad de ventilación interpuesta.

De acuerdo con una realización variante, la unidad de ventilación comprende un elemento contenedor, tal como una copa o un tapón, dentro del cual hay formado un asiento para aireación en el que está alojado un ventilador de refrigeración; el elemento contenedor está situado encima del tanque contenedor, fuera del correspondiente compartimiento de refrigeración.

15 De acuerdo con una realización variante, la unidad de ventilación, o el elemento contenedor de la misma, tiene una abertura superior por medio de la cual el ventilador de refrigeración queda encarado hacia el conjunto de motor, para dirigir el aire de refrigeración hacia el mismo.

La unidad de ventilación, adicionalmente, tiene una pared inferior, agujereada adecuadamente, para aspirar el aire refrigerado.

20 De acuerdo con una forma de realización, la pared inferior de la unidad de ventilación está encarada hacia el tanque contenedor. La pared inferior, de acuerdo con una variante, puede descansar sobre una pared, o plano, de soporte del tanque contenedor o de la máquina o implante al que está asociado el dispositivo de movimiento en cuestión.

25 De acuerdo con una forma de realización de la unidad de ventilación, un elemento de conexión, por ejemplo anular o con otra forma geométrica, se extiende desde la pared inferior para conectar con la estructura de soporte, para definir una zona determinada de acoplamiento.

El elemento contenedor, o copa, está conformado para transportar el aire aspirado desde abajo hacia el conjunto de motor.

30 De acuerdo con otra variante, la unidad de ventilación está fabricada como una pieza individual, obtenida por ejemplo mediante el moldeo por inyección de un material plástico adecuado. La pieza individual está formada por un ventilador conformado para definir un perfil periférico de copa, o compartimiento de transporte, para dirigir el aire aspirado hacia el conjunto de motor.

El dispositivo para mover un líquido de acuerdo con la presente invención tiene una pluralidad de agujeros para aire hechos en la pared inferior de la unidad de ventilación, encarados directamente hacia el compartimiento de refrigeración, a través de los cuales el ventilador de refrigeración aspira el aire para refrigerar el cuerpo del motor.

35 Por lo tanto, ventajosamente, el ventilador puede aspirar un chorro de aire frío desde el compartimiento de refrigeración, que está normalmente a una temperatura inferior al ambiente externo, mejorando así la eficiencia de refrigeración del cuerpo del motor.

40 En particular, de acuerdo con una variante, los agujeros para aire comprenden unos primeros agujeros hechos dentro del elemento de conexión entre la unidad de ventilación y la estructura de soporte, y unos segundos agujeros dispuestos fuera de la zona de acoplamiento entre el elemento de conexión y el elemento alargado.

El dispositivo de acuerdo con la presente invención también puede estar provisto de unos terceros agujeros para aire hechos en la superficie lateral del elemento de conexión. Los terceros agujeros llevan a cabo una ventajosa función de seguridad, permitiendo siempre la entrada para aire de ventilación para el ventilador, incluso en el caso en el que haya un aumento del nivel de la estructura de soporte y una inundación.

45 **Breve descripción de los dibujos**

Estas y otras características de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de una forma preferencial de realización, ofrecida como ejemplo no restrictivo con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

50 - la fig. 1 es una vista tridimensional en sección de un dispositivo para mover un líquido de acuerdo con la presente invención, montado en un tanque que contiene un líquido refrigerante;

- la fig. 2 es una vista en planta desde arriba de un dispositivo para mover un líquido de acuerdo con la presente invención, montado en un tanque que contiene un líquido refrigerante;
 - la fig. 3 es una sección tomada por III - III de la fig. 2;
 - 5 - la fig. 4 es una vista tridimensional parcialmente seccionada del dispositivo de movimiento de acuerdo con la presente invención;
 - la fig. 4a es un detalle ampliado de parte de la fig. 4;
 - la fig. 5 es una vista en planta desde arriba del dispositivo de la fig. 4;
 - la fig. 6 es una sección tomada por VI - VI de la fig. 5;
 - 10 - la fig. 7 es una vista tridimensional parcialmente seccionada desde abajo del dispositivo de movimiento de acuerdo con la presente invención;
 - las figs. 8a, 8b y 8c muestran, respectivamente, en una vista en planta desde arriba, una vista lateral y en sección tomada por VIII - VIII de la fig. 8a, una variante de la realización de una parte del dispositivo de la fig. 1;
 - 15 - la fig. 9 muestra un conjunto variante en sección, encima de una pared de una máquina herramienta o equipo de refrigeración, del dispositivo para mover un líquido de acuerdo con la presente invención;
 - la fig. 10 muestra un conjunto variante en sección, suspendido debajo de una pared de una máquina herramienta o implante de refrigeración, del dispositivo para mover un líquido de acuerdo con la presente invención;
 - la fig. 11 es una realización variante del dispositivo de movimiento de acuerdo con la presente invención.
- 20 Para facilitar la comprensión, se han utilizado números de referencia idénticos, cuando ha sido posible, para identificar elementos comunes idénticos en los dibujos. Debe comprenderse que los elementos y las características de una forma de realización pueden ser convenientemente incorporados en otras formas de realización sin clarificación adicional.

Descripción detallada de una forma preferencial de realización

- 25 Con referencia a las figs. 1-7, se muestra un dispositivo 10 para mover un líquido, con un eje motriz vertical, de acuerdo con la presente invención, en la forma de realización de un dispositivo para bombear un líquido refrigerante 11.
- En particular, el dispositivo 10 se muestra instalado en un tanque contenedor 14 con un compartimento 12 de refrigeración que contiene agua refrigerante 11, u otro líquido refrigerante (por ejemplo agua con glicol, una emulsión de agua y aceite u otros), para una unidad 50 de refrigeración (fig. 3), que se muestra únicamente de manera esquemática en los dibujos, de un refrigerador utilizado en un equipo para servir bebidas con grifo, por ejemplo para servir cerveza de grifo en bares.
- 30 Queda claro que el mismo dispositivo 10 puede ser utilizado para bombear un líquido para refrigerar una máquina herramienta.
- 35 En particular, el dispositivo 10 está sujeto, a lo largo de un eje vertical Y (fig. 3), sobre un plano de soporte definido por una pared superior horizontal 16 del tanque contenedor 14, por medio de una brida 28 adecuada (fig. 2).
- La pared superior 16 tiene una abertura 15 para el paso de parte del dispositivo 10, para emergerlo parcialmente del agua 11, tal como se explicará a continuación en la descripción.
- 40 El dispositivo 10 de acuerdo con la presente invención comprende un conjunto 18 de motor con un cuerpo 25 de motor insertado en el compartimento 13a de carcasa definido por una estructura contenedora, o envuelta 13 (figs. 4 y 4a).
- La estructura contenedora o envuelta 13, normalmente fabricada en aluminio, está completamente cerrada en la parte superior, en la parte inferior y en los lados, para encerrar y rodear completamente el cuerpo 25 de motor dentro de la misma, protegiéndolo así de la entrada de agua, humedad, polvo, suciedad u otros.
- 45 Esta estructura contenedora o envuelta 13 está formada por un lado o pared inferior 18a, un lado o pared superior 18b, y por una superficie lateral con unas aletas 25a de refrigeración, delimitando así el compartimento 13a de carcasa que rodea el cuerpo 25 de motor. El lado o pared inferior 18a, el lado o pared superior 18b y la superficie

5 lateral con aletas 25a de refrigeración están apretados entre sí mediante un acoplamiento macho-hembra y unas varillas de conexión con tornillos u otros medios de sujeción equivalentes. La ventaja de la realización en aluminio, u otro metal que permita un buen intercambio de calor, es que aumenta la efectividad de la refrigeración por medio de las aletas 25a de refrigeración. En particular, el aluminio es ventajoso porque, además de permitir un buen intercambio de calor, es conocido por ser un material resistente a la corrosión.

10 El dispositivo 10 también comprende una unidad 33 de ventilación, montada en el lado inferior 18a (fig. 3) de la estructura contenedora o envuelta 13 que aloja el cuerpo 25 de motor del conjunto 18 de motor, un elemento alargado o vástago 20, de forma cilíndrica, u otra forma adecuada, con una cavidad interna 31; el vástago 20 se extiende hacia abajo desde la unidad 33 de ventilación a lo largo del eje vertical Y, y un elemento 23 de bombeo hidráulico, accionable por el conjunto 18 de motor para bombear el agua refrigerante 11 (fig. 3).

El elemento 23 de bombeo hidráulico está soportado en un extremo inferior 20a del vástago 20.

Durante el uso normal, el vástago 20 está parcialmente sumergido en el agua 11, pasando a través de la abertura 15 de la pared superior 16, tal como puede observarse en la fig. 3, mientras que el elemento 23 de bombeo hidráulico está completamente sumergido.

15 Puede proporcionarse lateralmente un compartimento técnico 29 (fig. 3), para alojar componentes electrónicos o electromecánicos para mandar y controlar el dispositivo 10.

20 El cuerpo 25 de motor insertado en el compartimento 13a de carcasa comprende, de manera tradicional, un rotor 25b, unas bobinas eléctricas 40, un estator 42, dispuestos a lo largo del eje vertical Y, en el que está insertado un árbol motriz 19, capaz de rotar alrededor del eje vertical Y. La rotación libre del árbol motriz 19 es permitida por unos cojinetes, en este caso dos, inferior 44 y superior 46, posicionados en lados opuestos del rotor 25b del conjunto 18 de motor.

25 El árbol motriz 19 se extiende desde el cuerpo 25 de motor, en este caso hacia abajo, pasando a través de una abertura 25c hecha en el lado inferior 18a de la estructura contenedora o envuelta 13, en la que el sellado hidráulico está garantizado por el cojinete inferior 44, estanco o normal, y posiblemente, si es necesario, por unas envolventes de sellado adicionales.

Desde aquí el árbol motriz 19 se extiende a través de la cavidad interna 31 del vástago 20, para ser acoplado con el elemento 23 de bombeo hidráulico, en particular con el correspondiente rotor o turbina hidráulicos 24.

30 La unidad 33 de ventilación comprende un elemento contenedor 35 conformado como una copa, acoplado directamente con el lado inferior del conjunto 18 de motor, que tiene dentro del mismo un asiento o cámara para aireación 32, en el que está alojado un ventilador 30 de refrigeración (fig. 3).

De acuerdo con la variante mostrada en las figs. 1-7, el elemento contenedor 35 tiene una abertura central 37 adecuada para el paso del árbol motriz 19 (fig. 3). De esta manera el ventilador 30 de refrigeración está sujeto directamente al árbol motriz 19, que lo hace rotar, refrigerando así el conjunto 18 de motor.

35 El elemento contenedor 35 tiene una pared lateral 35c cilíndrica, o de otra forma adecuada, también cuadrangular según la necesidad (fig. 3), una abertura superior 35d por medio de la cual el ventilador 30 de refrigeración queda encarado hacia la estructura contenedora o envuelta 13 que contiene el cuerpo 25 de motor, y una cara o pared inferior 35b, que se desarrolla sustancialmente en un plano ortogonal al eje vertical Y, en paralelo al plano P sobre el que apoya la pared superior 16, descansando normalmente sobre la pared superior 16 del tanque contenedor 14.

40 De esta manera el elemento contenedor 35 queda directamente situado, cuando el dispositivo 10 está instalado, en contacto con la pared superior 16.

El elemento contenedor 35 también tiene una pared anular o casquillo 39, que actúa como elemento de conexión con el vástago 20, definiendo una correspondiente zona 41 de acoplamiento (fig. 3).

45 En este caso la pared anular o casquillo 39 tiene un desarrollo sustancialmente cilíndrico, que coincide en forma con la abertura 15 y se extiende desde la cara inferior 35b hacia abajo; está insertado en la abertura 15 y acoplado con el vástago 20.

El elemento contenedor 35 tiene una extensión en altura, con respecto al plano P de apoyo de la pared superior 16, para distanciar el conjunto 18 de motor a una distancia deseada con respecto al nivel del agua 11 del compartimento 12 de refrigeración, evitando la posible inundación, en particular de los cojinetes inferiores 44 y de las bobinas eléctricas.

50 Ventajosamente, la brida 28 de sujeción a la pared superior 16 está fabricada como un apéndice lateral de tipo plano del elemento contenedor 35 en el que está alojado el ventilador 30 de refrigeración. De esta manera, la brida

28 puede ser posicionada fácilmente en, y sujeta a, la pared superior 16 del tanque contenedor 14.

Por consiguiente, cuando el dispositivo 10 es montado en el tanque contenedor 14, la unidad 33 de ventilación descansa directamente sobre la pared superior 16, para ocupar la abertura 15, permaneciendo en posición axial gracias a la interferencia con el borde de la abertura 15, por un lado por medio de un escalón 35a adecuado (fig. 3),
5 por otro lado por medio de la brida 28, que está sujeta de manera conocida.

De esta manera la estructura contenedora o envuelta 13 que contiene el cuerpo 25 de motor no está en contacto directo con la pared superior 16, sino que está elevada unos centímetros, sustancialmente la altura de la parte de la unidad 33 de ventilación que sobresale hacia arriba desde la pared superior 16. Por lo tanto, se evita por completo el riesgo de inundación de los cojinetes, especialmente los cojinetes inferiores 44. De hecho, incluso si el agua
10 aumenta de nivel, la altura máxima que puede alcanzar es la del extremo superior del tanque contenedor 14, no más, dado que subsiguientemente el exceso de agua 11 fluirá fuera del tanque contenedor 14 y se dispersará en el ambiente colindante, pero dejará intactos los cojinetes 44, 46, las bobinas y el resto de elementos delicados del cuerpo 25 de motor.

Adicionalmente, el hecho de que el conjunto 18 de motor esté sustancialmente cerrado y aislado por las paredes inferior 18a y superior 18b, y lateralmente por las aletas 25a de refrigeración, supone que el conjunto 25 de motor contenido en el compartimento 13a de carcasa queda protegido de manera segura frente a las filtraciones de agua, las inundaciones y el contacto general con el agua, la humedad, el polvo, la suciedad u otros.

La unidad 33 de ventilación tiene unos agujeros para aire, a través de los cuales el ventilador 30 aspira el aire de refrigeración. En particular, en la cara inferior 35b del elemento contenedor 35 hay hechos unos agujeros 34, 36 de
20 paso para aire, en direcciones paralelas al eje vertical Y (fig. 7).

En este caso, los agujeros 34, 36 para aire tienen una sección alargada, como ranuras, dirigidas radialmente con respecto al eje vertical Y y dispuestas alrededor de circunferencias concéntricas con respecto al eje vertical Y.

De acuerdo con una realización de la presente invención, en particular, se proporcionan unos primeros agujeros 34 para aire, que están hechos en la superficie inferior 35b dentro de la pared anular o casquillo 39, y por lo tanto, en el montaje final, están comprendidos dentro del conjunto del vástago 20 dentro de la cavidad 31 (fig. 7).

Adicionalmente, también existen unos segundos agujeros 36 para aire, nuevamente hechos en la superficie inferior 35b pero a lo largo de una tira 35e, ventajosamente anular, que rodea el vástago 20, fuera de la pared anular o casquillo 39 y por lo tanto fuera de la correspondiente zona 41 de acoplamiento (fig. 7).

El ventilador 30 de refrigeración aspira aire, a través de los agujeros 34, 36 para aire, desde el compartimento de refrigeración 12 y lo transporta y lo empuja hacia la estructura contenedora o envuelta 13 que aloja el cuerpo 25 de motor, refrigerándola. El aire tomado a la fuerza por el ventilador de refrigeración cubre la superficie externa de la estructura contenedora o envuelta 13, tal como indican las flechas F de la fig. 6, intercambiando calor con las aletas 25a de refrigeración provistas en la misma.

Por lo tanto no existe contacto o intercambio de calor directos entre el aire de refrigeración aspirado por el ventilador 30 de refrigeración y el cuerpo 25 de motor, sino más bien un intercambio de calor indirecto por medio de las aletas 25a de refrigeración. De esta manera, el cuerpo 25 de motor puede estar encerrado dentro de la estructura contenedora o envuelta 13, y queda protegido eficazmente del agua, el polvo, la suciedad u otros.

En algunas formas de realización de la presente invención, el lado o pared inferior 18a coopera con la superficie de las aletas 25a de refrigeración para cerrar la estructura contenedora o envuelta 13 y para proteger el cuerpo 25 de motor.
40

De acuerdo con la presente invención, el lado o pared inferior 18a está provisto de una o más vías de paso 17 que comunican por un lado con la unidad 33 de ventilación para recibir de los agujeros 34, 36 para aire el aire aspirado por el ventilador 30 de refrigeración, y por otro lado con la superficie externa de la estructura contenedora o envuelta 13 definida por las aletas 25a de refrigeración, determinando así un chorro para aire de refrigeración fuera de la estructura contenedora o envuelta 13, tal como puede observarse de manera esquemática mediante las flechas F de la fig. 6. Esto permite encerrar completamente el cuerpo 25 de motor dentro de la estructura contenedora o envuelta 13, obteniendo en cualquier caso una buena refrigeración por medio del chorro para aire frío que cubre el exterior de la estructura contenedora o envuelta 13, intercambiando calor con las aletas 25a de refrigeración de manera extremadamente eficiente.

En algunas formas de realización, la una o más vías de paso comprenden una abertura o ranura 17 de ventilación, en este caso con una geometría anular, aunque nada evita la provisión de otras formas, por ejemplo cuadrangular, de acuerdo con las necesidades. La fisura 17 de ventilación está hecha de manera pasante a través del lado o pared inferior 18a, en una posición exterior al compartimento 13a de carcasa delimitado por la estructura

contenedora o envuelta 13.

La abertura o fisura 17 se extiende a lo largo de toda (como en la realización mostrada en los dibujos adjuntos) o parte de la circunferencia ideal que rodea externamente el cuerpo 25 de motor. El aire aspirado a la fuerza por el ventilador 30 de refrigeración pasa a través de la abertura o fisura 17, cubriendo las aletas 25a de refrigeración para refrigerar el cuerpo 25 de motor desde el exterior, no por contacto e intercambio de calor directos, preservando este último del contacto con el agua, la humedad, el polvo, la suciedad u otros.

En algunas formas de realización el lado o pared inferior 18a consiste en un cuerpo en forma de disco que tiene una porción anular periférica 18c y una región central 18d. La porción anular periférica 18c comprende un primer diente anular 18e, más externo en una dirección radial y encarado hacia abajo para cooperar con la unidad 33 de ventilación situada debajo, y, más internamente en una dirección radial, un segundo diente anular 18f, encarado hacia arriba, que coopera con la superficie que tiene las aletas 25a de refrigeración para cerrar la estructura contenedora o envuelta 13, delimitando el compartimento 13a de carcasa. En estas formas de realización la abertura o fisura 17 está en una posición más externa que el segundo diente anular 18f, en una dirección radial, y está situado por lo tanto fuera del compartimento 13a de carcasa y por lo tanto evita que el agua, la humedad, el polvo, la suciedad u otros entren en el mismo, preservando el cuerpo 25 de motor y sus componentes delicados, en particular los cojinetes inferiores 44.

Ventajosamente, el aire aspirado por el ventilador 30, directamente desde dentro del compartimento de refrigeración 12, está a una temperatura más baja que el ambiente exterior. De esta manera, una ventaja de situar, de acuerdo con la presente invención, la unidad 33 de ventilación directamente en el compartimento de refrigeración 12, entre el vástago 20 y la estructura contenedora o envuelta 13 del cuerpo 25 de motor del conjunto 18 de motor, es que al aire así aspirado permite una refrigeración mayor y/o más rápida de todo.

En algunas formas de realización de la presente invención, el lado o pared superior 18b de la estructura contenedora o envuelta 13 está provisto periféricamente de un medio deflector para desviar el aire de refrigeración también encima de la estructura contenedora o envuelta 13.

En este caso el medio deflector consiste en un deflector anular 43 asociado con el lado o pared superior 18b (figs. 4, 4a, 5 y 6) por medio del cual el aire que llega desde la unidad 33 de ventilación, y que ha efectuado un intercambio de calor también con las aletas 25a de refrigeración, es desviado y transportado de manera central. En la forma de realización mostrada en los dibujos adjuntos, el deflector anular 43 está conformado como un cono truncado que se estrecha progresivamente desde la parte inferior, constituyendo un estrechamiento en la sección a través de la cual pasa el aire de refrigeración, que de esta manera es desviado y acelerado en correspondencia con la parte superior de la estructura contenedora o envuelta 13, mejorando el intercambio de calor y la refrigeración, en particular del lado o pared superior 18b, tal como puede observarse claramente por la ruta de recorrido de la flecha F' de la fig. 6. Por consiguiente, con esta solución, el aire de refrigeración no abandona rápidamente la parte superior de la estructura contenedora o envuelta 13, y por el contrario es adecuadamente desviado para que también afecte, al menos parcialmente, al lado o pared superior 18b.

De esta manera, se obtiene también la refrigeración, aunque parcial, de la parte superior de la estructura contenedora o envuelta 13, que por sí misma no incluye ningún medio específico de intercambio de calor. De esta manera, en particular, se preservan los cojinetes superiores 46, que de otra manera podrían desgastarse debido al consumo de la grasa lubricante por la elevada temperatura.

En particular, tal como puede observarse fácilmente en la fig. 5, el lado o pared superior 18b tiene un cuerpo central 43a y unas porciones radiales sobresalientes 43b que funcionan como soporte y separador del deflector anular 43, alternadamente con unas ventanas 43c. El aire es desviado por el deflector anular 43 y transportado de manera forzada a través de las ventanas 43c hacia el lado o pared superior 18b, para obtener el efecto de refrigeración deseado.

Adicionalmente, en algunas formas de realización de la presente invención, en la pared anular 39, que se extiende desde la cara inferior 35b del elemento contenedor 35, hay también hechos unos terceros agujeros 38 para aire, que atraviesan en una dirección radial, a lo largo de una circunferencia centrada en el eje vertical Y (fig. 7).

Adicionalmente, la presente invención proporciona unos cuartos agujeros 38a para aire, hechos en la superficie lateral del elemento contenedor 35 de la unidad 33 de ventilación (fig. 7), en la parte externa del tanque contenedor 14, en este caso encima de la pared superior 16.

Los cuartos agujeros 38a para aire, hechos lateralmente en la unidad 33 de ventilación, llevan a cabo una ventajosa función de seguridad en tanto que garantizan que el ventilador 30 de refrigeración siempre pueda aspirar una cantidad adecuada para aire del ambiente colindante, incluso si la cavidad 31 del vástago 20 se llena rápidamente de agua hasta alcanzar el nivel de la cara inferior 35b, evitando la aspiración para aire a través de los agujeros

hechos en la propia cara inferior 35b.

De acuerdo con una realización de la presente invención, el elemento 23 de bombeo hidráulico comprende un elemento 23a, en este caso conformado sustancialmente como un disco (fig. 7), soportado por el extremo inferior 20a del vástago 20, dentro del cual hay formada una cámara hidráulica 22, capaz de alojar el rotor o turbina 24 hidráulicos, u otro elemento hidráulico adecuado para bombear.

El rotor hidráulico 24 está sujeto directamente al árbol motriz 19, que lo hace rotar para bombear el agua 11 hacia un elemento distribuidor 26 que, por medio de una tubería 27 de salida o de suministro, de la cual sólo se muestra una parte en la fig. 3, con línea discontinua, envía el agua de refrigeración hacia el circuito de suministro y desde allí hacia la máquina de usuario final a ser refrigerada. En el caso de aplicaciones para refrigeradores, la refrigeración se lleva a cabo también durante el paso por el circuito de refrigeración, y en este caso también hay presente un segundo circuito, denominado circuito de retorno, para recuperar el agua de refrigeración (no representado en los dibujos).

La realización mostrada en las figs. 1-7 muestra el dispositivo 10 que, además de bombear el líquido, también puede funcionar como agitador del líquido. En particular, en el extremo inferior del árbol motriz 19 hay montado un elemento agitador 21, en este caso un tornillo, que, al rotar junto el árbol motriz 19, agita el agua colindante, retrasando la formación de hielo y promoviendo la erosión de las capas de hielo que se forman en los lados del tanque contenedor 14.

Queda claro que la provisión del elemento agitador 21 integrado debe tomarse como una variante, dado que el dispositivo 10, en su realización únicamente para bombeo, también puede llevarse a cabo sin el elemento agitador 21.

Una variante constructiva, mostrada en las figs. 8a, 8b y 8c, proporciona la superficie lateral de la estructura contenedora o envuelta 13, indicada por el número de referencia 113, para que incluya unos canales, cámaras o intersticios 25e de ventilación, en este caso como una alternativa a – pero también podrían estar asociados a – las aletas 25a de refrigeración, a lo largo de los cuales el aire de refrigeración es transportado por la acción del ventilador 30 de refrigeración, nuevamente con el propósito de refrigerar el cuerpo 25 de motor desde el exterior. En particular, los canales o cámaras 25e de ventilación están hechos externamente en la superficie lateral 113a de la estructura contenedora o envuelta 113, y tienen una sección transversal o perfil cerrados (fig. 8a) y un desarrollo longitudinal (figs. 8b y 8c) desde la parte inferior hacia arriba, para canalizar el aire a lo largo de sus paredes internas, en donde es acelerado por el relativo estrechamiento de la sección, mejorando la eficacia del intercambio de calor. Los canales o cámaras 25e de ventilación pueden estar hechos alrededor de la superficie lateral de la estructura contenedora o envuelta 13 con un paso angular constante, o variable según la necesidad.

Adicionalmente, tal como se ha mencionado anteriormente, en algunas formas de realización los canales o cámaras 25e de ventilación pueden estar intercalados y combinados con unas superficies que tengan unas aletas 25a de refrigeración.

A continuación se describirán brevemente las variantes mostradas en las figs. 9, 10 y 11, en las que números de referencia idénticos se corresponden con partes idénticas.

En particular, la fig. 9 muestra un conjunto variante del dispositivo de movimiento de acuerdo con la presente invención, en el cual el dispositivo está montado encima de una pared 51 de la unidad 50 de refrigeración, sujeta encima de la pared 51 por medio de la brida 28. El tanque contenedor 14 está dentro de la unidad 50 de refrigeración, y el dispositivo 10 está dispuesto dentro del mismo.

La fig. 10 muestra otro conjunto variante del dispositivo de movimiento de acuerdo con la presente invención. En esta variante el dispositivo 10 está montado suspendido debajo de la pared 51 de la unidad de refrigeración, sujeto a la parte inferior de la pared 51 por medio de unos elementos 52 de sujeción, tales como tornillos u otros. Tal como en la fig. 9, el tanque contenedor 14 está dentro de la unidad 50 de refrigeración, y el dispositivo 10 está dispuesto dentro del mismo.

La fig. 11 es una variante constructiva en la que el dispositivo de movimiento de acuerdo con la presente invención, indicado por conveniencia con el número de referencia 110, presenta únicamente el elemento agitador 21 de tipo tornillo, sujeto al extremo inferior del árbol motriz 19, cuya función es agitar el líquido del tanque 12. En esta variante, el dispositivo 110 únicamente se utiliza con el propósito de agitar el líquido, y por lo tanto no está provisto del elemento 23 de bombeo hidráulico o del vástago 20 que lo soporta. El dispositivo 110 variante mantiene todas las ventajas de distanciar el conjunto 18 de motor y el nivel de líquido en el tanque 12, preservando los elementos del motor, los cojinetes, las bobinas y el rotor, en particular los cojinetes inferiores 44, de las inundaciones.

Queda claro que pueden efectuarse modificaciones y/o adiciones de partes en el dispositivo 10, 110 para mover un líquido, de tipo vertical parcialmente sumergido según lo descrito anteriormente, sin salirse del campo y alcance de

la presente invención.

También queda claro que, aunque la presente invención ha sido descrita con referencia a ejemplos específicos, los expertos en la técnica podrán ciertamente llevar a cabo muchas otras formas equivalentes de dispositivo para mover un líquido que tenga las características expuestas en las reivindicaciones y por lo tanto dentro del campo de protección definido por las mismas.

5

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo (11) para mover un líquido que comprende, dispuestos a lo largo de un eje común (Y),

- un conjunto (18) de motor,
- una unidad (33) de ventilación para refrigerar el conjunto (18) de motor,

5 - unos medios (21, 23) de movimiento, conectados cinemáticamente a dicho conjunto (18) de motor, medios (21, 23) de movimiento que son capaces de estar sumergidos al menos parcialmente en dicho líquido (11) y pueden ser accionados por el conjunto (18) de motor para mover el líquido (11),

10 **caracterizado porque** dicha unidad (33) de ventilación está dispuesta a lo largo de dicho eje (Y), entre dicho conjunto (18) de motor y dichos medios (21, 23) de movimiento para distanciar dicho conjunto (18) de motor del líquido (11), en el cual dicho conjunto (18) de motor comprende una estructura contenedora (13 ,113) dispuesta cerca de dicha unidad (33) de ventilación y un cuerpo (25) de motor, siendo dicha estructura contenedora (13 ,113) de tipo cerrado y teniendo un compartimento (13a) de carcasa dentro del cual está situado dicho cuerpo (25) de motor, estando dicho cuerpo (25) de motor sustancialmente aislado con respecto al exterior, en el cual dicha estructura contenedora (13 ,113) tiene una o más vías de paso (17), externas a dicho compartimento (13a) de carcasa, que están en comunicación por un lado con dicha unidad (33) de ventilación y por el otro lado con el exterior de la estructura contenedora (13 ,113), produciéndose el paso de aire de refrigeración que llega desde la unidad (33) de ventilación a través de dicha una o más vías de paso (17), estando conformadas dicha una o más vías de paso (17) para dirigir el aire de refrigeración a lo largo de la superficie externa de la estructura contenedora (13 ,113) para refrigerar dicho conjunto (18) de motor.

20 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la estructura contenedora (13, 113) tiene externamente, al menos en la superficie lateral, unos medios (25a, 25e) de intercambio de calor adecuados para intercambiar calor con el aire de refrigeración que llega a través de dicha una o más vías de paso (17) desde la unidad (33) de ventilación para refrigerar indirectamente el cuerpo (25) de motor.

25 3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** dicha estructura contenedora (13, 113) tiene un medio deflector (43) en la parte superior, capaz de desviar el aire de refrigeración desde la unidad (33) de ventilación hacia un lado superior (18b) de dicha estructura contenedora (13 ,113).

4. Dispositivo según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado porque** la unidad (33) de ventilación está indirectamente conectada a un lado inferior (18a) de la estructura contenedora (13 ,113) del conjunto (18) de motor.

30 5. Dispositivo según cualquier reivindicación precedente, **caracterizado porque** comprende una estructura (20) de soporte capaz de soportar los medios (21, 23) de movimiento, que está conectada por un lado a los medios (21, 23) de movimiento y por el otro lado a la unidad (33) de ventilación.

35 6. Dispositivo según cualquier reivindicación precedente, **caracterizado porque** la unidad (33) de ventilación comprende un ventilador (30) de refrigeración y un elemento contenedor (35) dentro del cual hay un asiento (32) para aireación dentro del que está alojado dicho ventilador (30) de refrigeración, teniendo dicho elemento contenedor (35) una abertura superior (35d) por medio de la cual el ventilador (30) de refrigeración queda encarado hacia el conjunto (18) de motor, y una pared inferior (35b), a través de la cual el ventilador (30) de refrigeración aspira aire.

40 7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado porque** tiene una pluralidad de agujeros (34, 36) para aire hechos en la pared inferior (35b), a través de los cuales el ventilador (30) de refrigeración aspira el aire para refrigerar el conjunto (18) de motor.

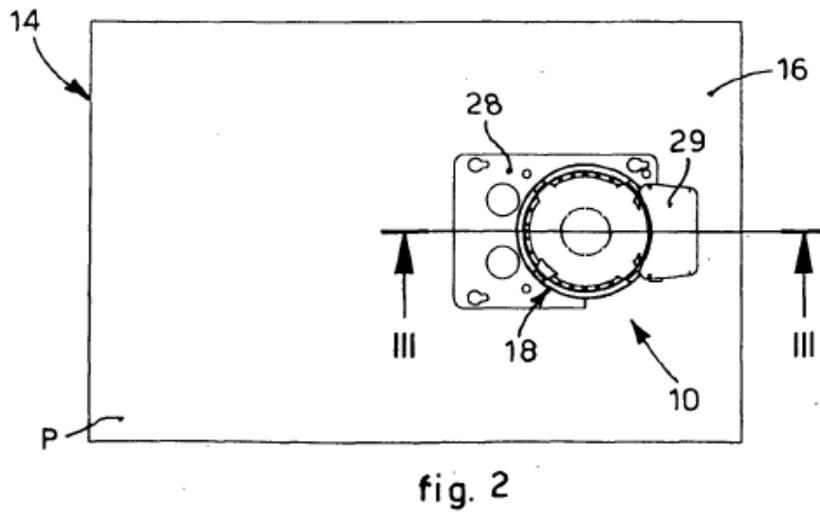
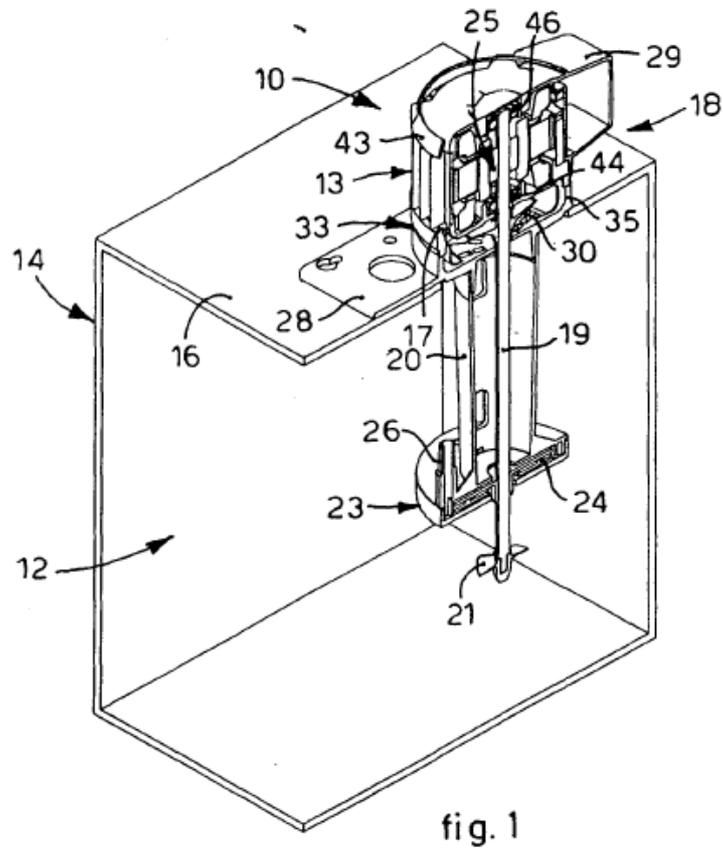
8. Dispositivo según las reivindicaciones 6 ó 7, **caracterizado porque** comprende un elemento (39) de conexión que se extiende desde la pared inferior (35b) para conectar con dicha estructura (20) de soporte, para definir una zona (41) de acoplamiento determinada.

45 9. Dispositivo según las reivindicaciones 7 y 8, **caracterizado porque** dichos agujeros para aire comprenden unos primeros agujeros (34) hechos dentro del elemento (39) de conexión y unos segundos agujeros (36) dispuestos fuera de la zona (41) de acoplamiento entre el elemento (39) de conexión y dicha estructura (20) de soporte.

10. Dispositivo según las reivindicaciones 8 ó 9, **caracterizado porque** tiene unos terceros agujeros (38) para aire hechos en la superficie lateral del elemento (39) de conexión.

50 11. Dispositivo según cualquier reivindicación precedente, **caracterizado porque** tiene unos cuartos agujeros (38a) para aire hechos en la superficie lateral de la unidad (33) de ventilación.

12. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado porque** el elemento contenedor de la unidad (33) de ventilación está formado por un único cuerpo conformado para definir un ventilador de refrigeración con una correspondiente cámara para transportar el aire de refrigeración hacia el conjunto (18) de motor.
- 5 13. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado porque** dichos medios de movimiento comprenden un elemento hidráulico (23) de bombeo, estando fabricada dicha estructura (20) de soporte en una única pieza con dicha unidad (33) de ventilación y con dicho elemento hidráulico (23) de bombeo.
14. Dispositivo según cualquier reivindicación precedente, **caracterizado porque** dicho eje (Y) es vertical.
15. Unidad de refrigeración que comprende:
- 10 - un contenedor, o tanque contenedor (14) que tiene un compartimiento de refrigeración (12) en el que está contenido un líquido refrigerante (11);
- un dispositivo (10, 110) para mover el líquido (11) según cualquier reivindicación precedente, montado al menos parcialmente insertado en el compartimiento de refrigeración (12), encima del contenedor o tanque contenedor (14).
- 15 16. Unidad según la reivindicación 15, **caracterizada porque** el dispositivo (10, 110) está montado encima de una pared superior (16) del contenedor o tanque contenedor (14), sujeto a dicha pared superior (16) mediante unos medios (28) de sujeción e insertado a través de una abertura (15) en dicho contenedor o tanque contenedor (14).
17. Unidad según la reivindicación 15, **caracterizada porque** el dispositivo (10, 110) está montado encima de una pared superior (51) de la unidad de refrigeración, sujeto a dicha pared superior (51) mediante unos medios (28) de sujeción e insertado a través de una abertura (15) provista en dicho contenedor o tanque contenedor (14).
- 20 18. Unidad según la reivindicación 15, **caracterizada porque** el dispositivo (10, 110) está montado suspendido debajo de una pared superior (51) de la unidad de refrigeración, sujeto a dicha pared superior (51) mediante unos medios (28) de sujeción e insertado a través de una abertura (15) en dicho contenedor o tanque contenedor (14).



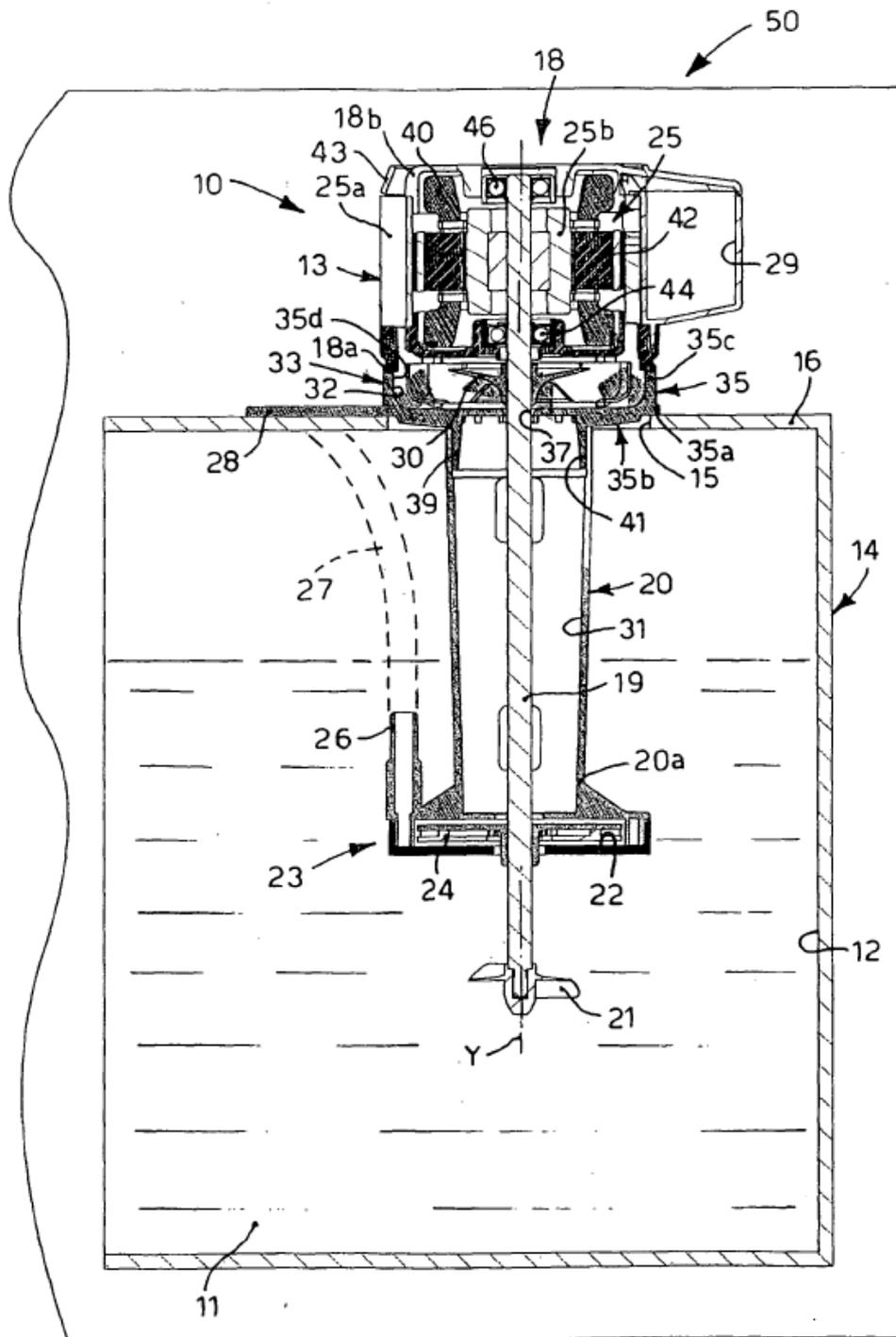


fig. 3

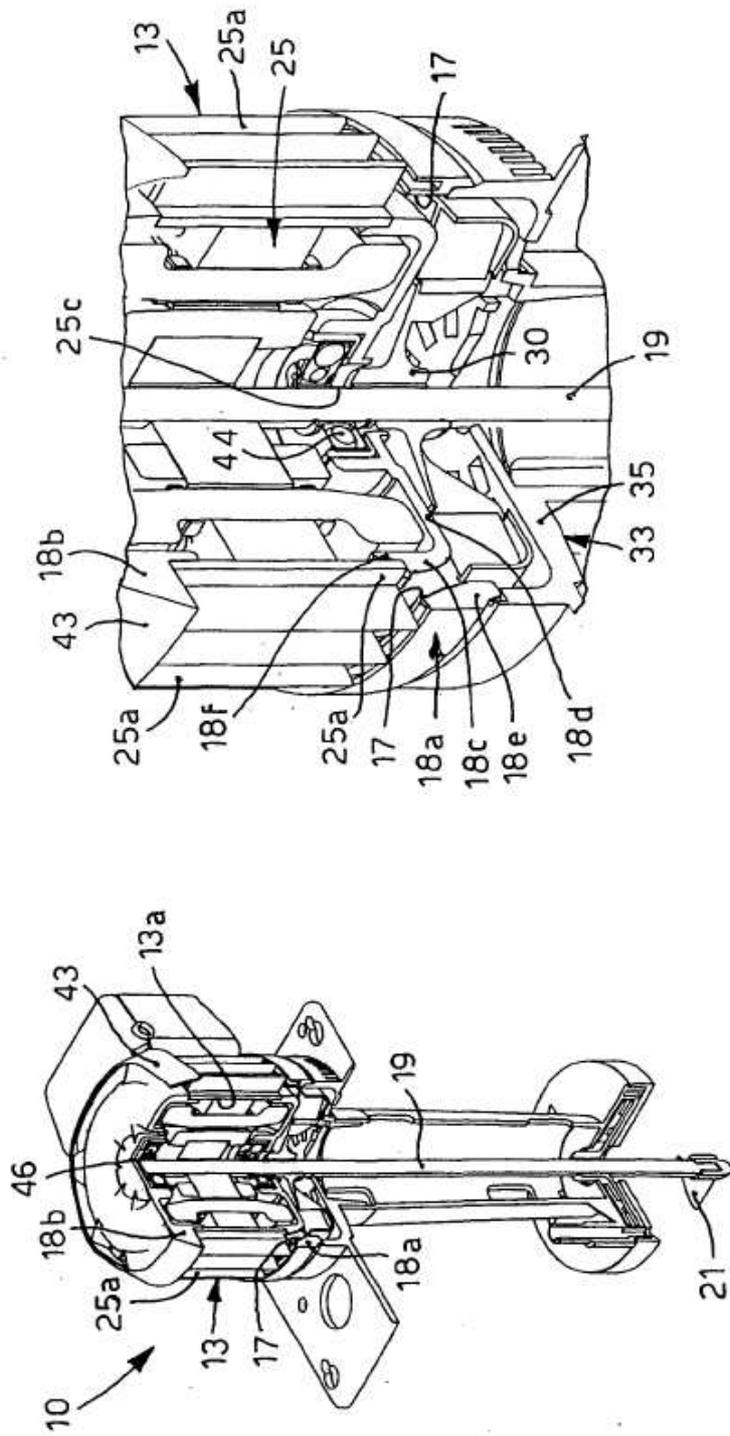


fig. 4a

fig. 4

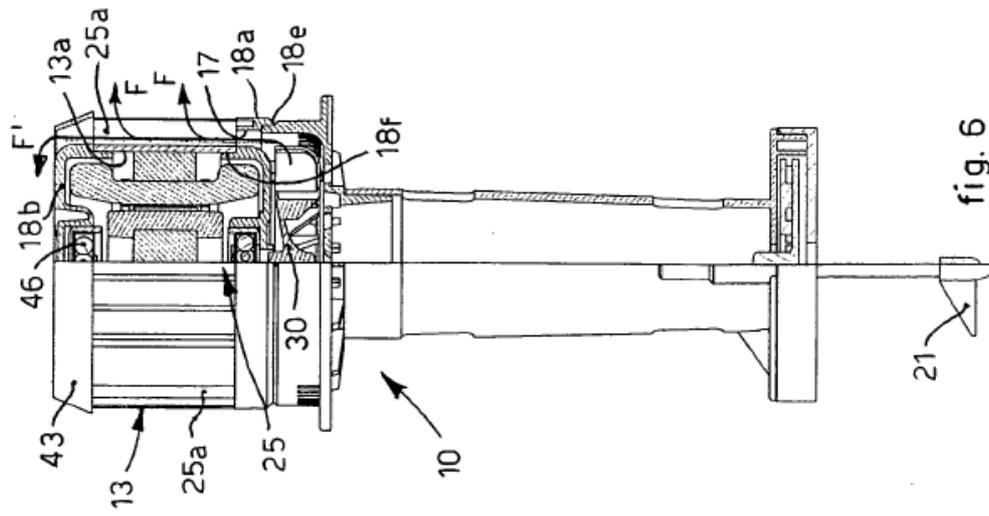


fig. 6

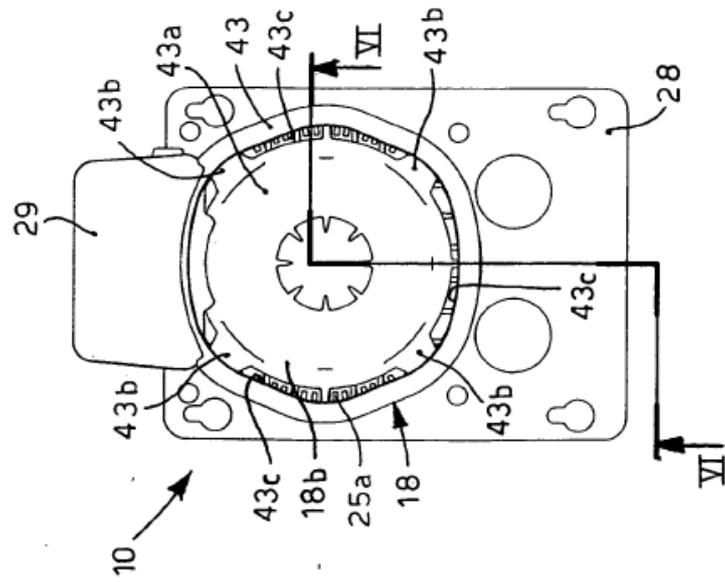


fig. 5

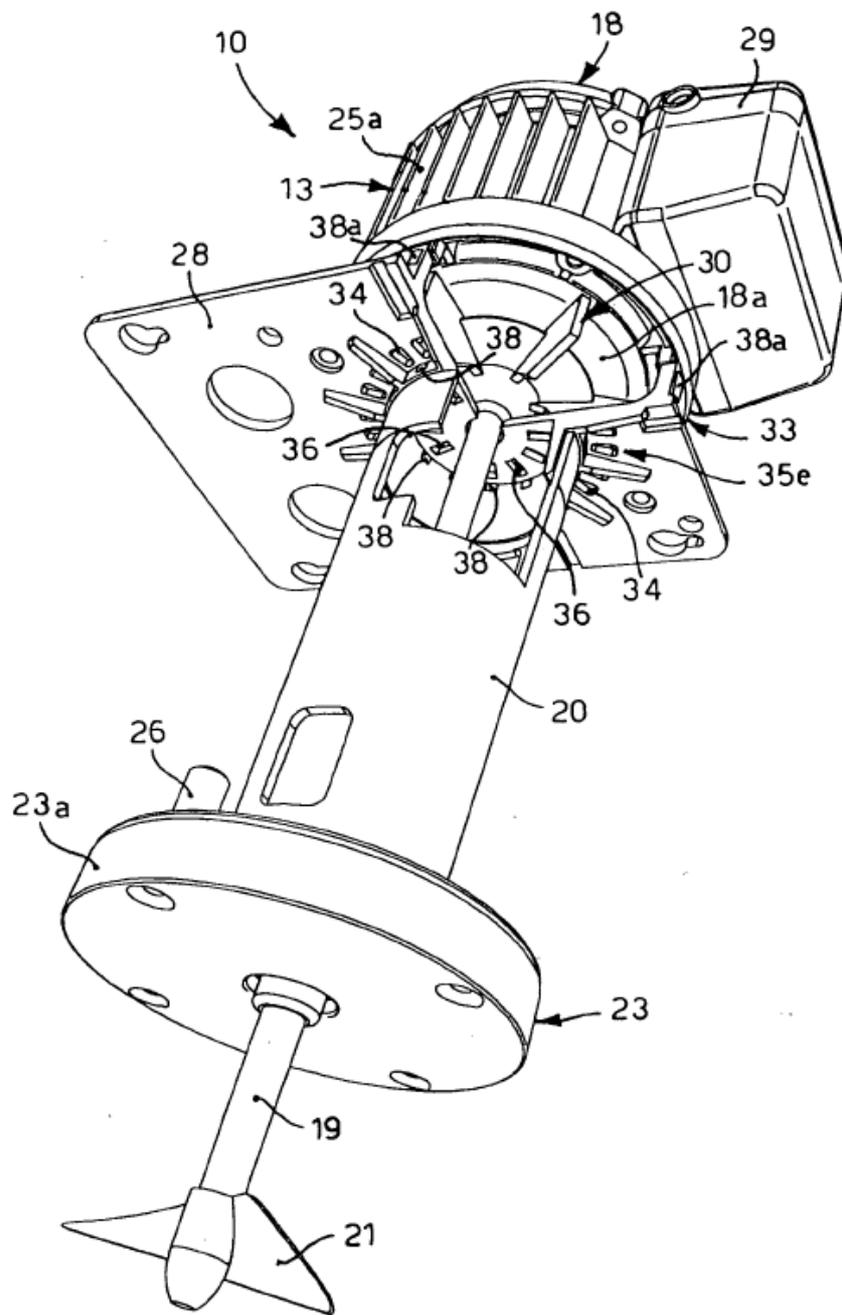


fig. 7

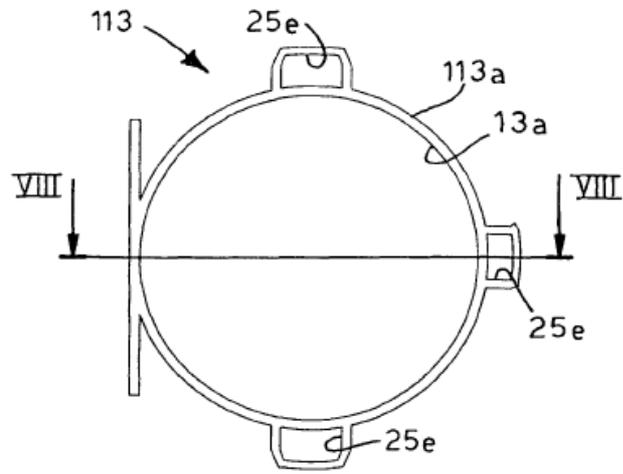


fig. 8a

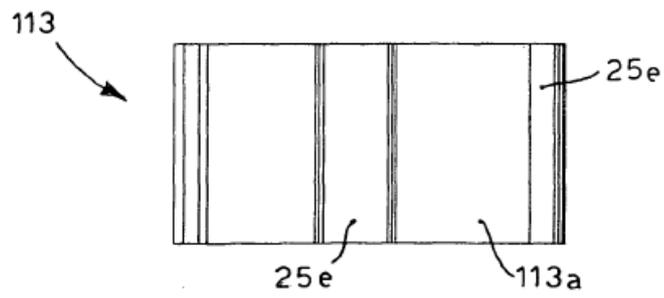


fig. 8b

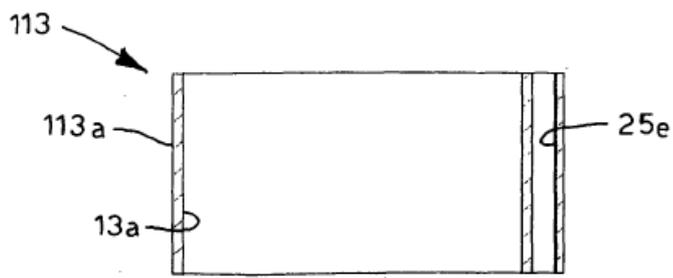


fig. 8c

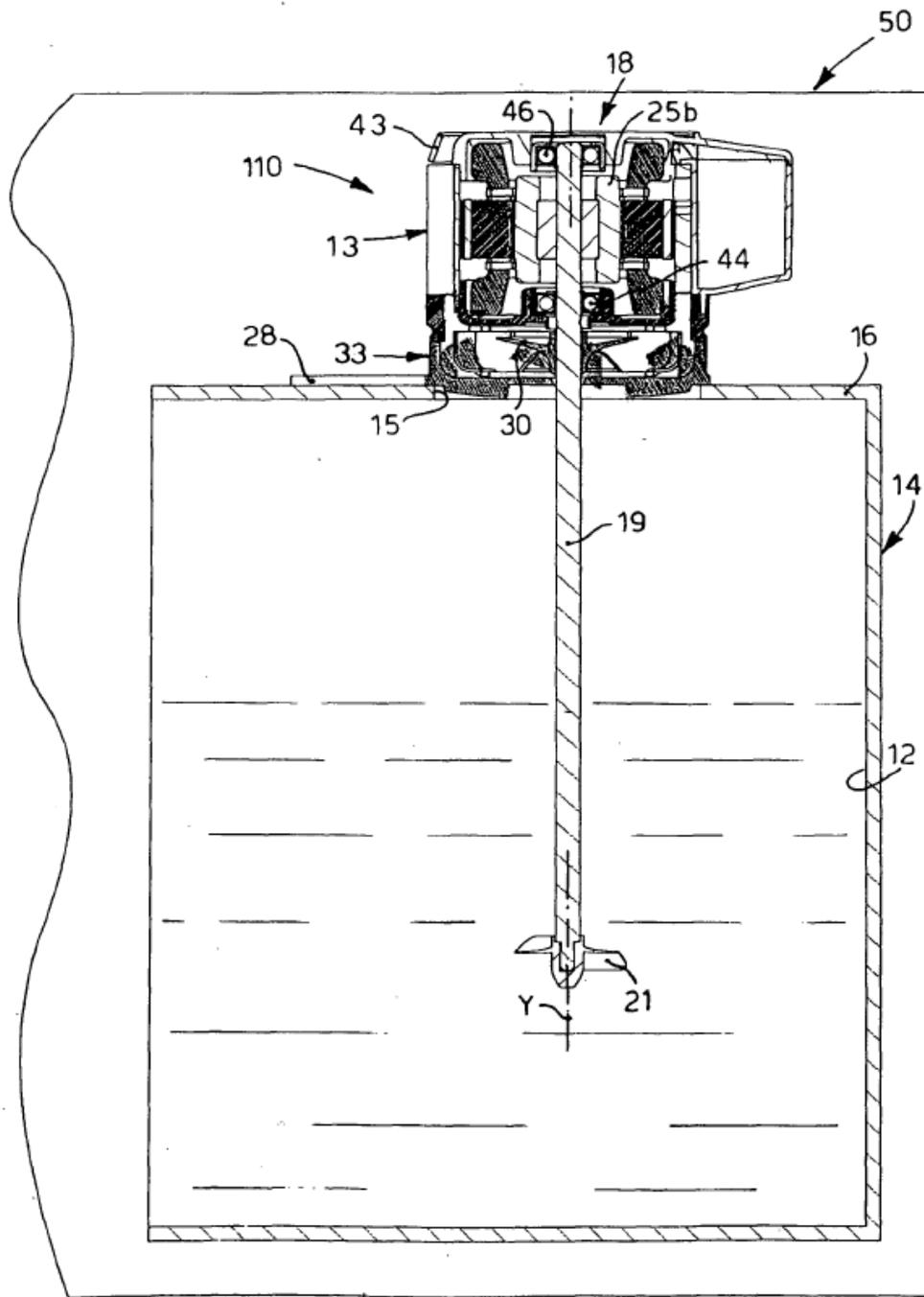


fig. 11