



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 280 282**

⑤1 Int. Cl.:
F04D 29/58 (2006.01)
F04D 13/06 (2006.01)
B67D 1/10 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **01111600 .1**
⑧6 Fecha de presentación : **12.05.2001**
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1256727**
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **13.11.2002**

⑤4

Título: **Bomba accionada por motor.**

④5

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.09.2007

④5

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.09.2007

⑦3

Titular/es: **SAMEC S.n.c.**
Via de la Comina nº 27
33170 Pordenone, IT

⑦2

Inventor/es: **Bergamo, Andrea y**
Bergamo, Stefano

⑦4

Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 280 282 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

Bomba accionada por motor.

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una bomba accionada por motor, que comprende un motor eléctrico para una circulación de líquido refrigerado, un primer circuito hidráulico para el control de la temperatura de sistemas de distribución de bebidas o de máquinas herramientas así como de servicios domésticos o industriales, y un segundo circuito hidráulico previsto para el control de la temperatura del motor.

Antecedentes de la invención

Hasta ahora, las bombas accionadas por motor se refrigeraban frecuentemente por un ventilador eléctrico instalado en correspondencia con un extremo de la bomba. Debido al volumen excesivo del ventilador y su cubierta, así como a un ruido relevante, el líquido refrigerante ejerce ahora frecuentemente una doble función de refrigeración, haciéndose circular dicho líquido refrigerante por una bomba accionada por motor. Una primera función del líquido refrigerante es asegurar una temperatura óptima de bebidas que se deben pinchar incluso en correspondencia con la aplicación de un primer pinchado, mientras que una segunda función del líquido refrigerante es asegurar que el estátor del motor eléctrico conectado a la bomba se implique en el proceso de refrigeración.

Además, se indica que la difusión de los dispositivos automáticos de distribución de bebida está estrictamente conectada a una difusión similar de las bombas accionadas por motor. Actualmente, cualquier bar, ambiente familiar, deportivo o industrial está provisto con sistemas de distribución de bebidas (cerveza, coca-cola, vino, etc.).

El documento GB-A-2009907 describe un aparato distribuidor de bebida para distribuir bebidas frías formadas mezclando agua con una cantidad regulada de concentrado de zumo de fruta inmediatamente antes de que se distribuya la bebida. El aparato comprende un intercambiador de calor que comprende un serpentín de evaporación de un refrigerador, un serpentín de agua para el suministro de agua de bebida y un serpentín de recirculación para un suministro de agua a un receptáculo de agua enfriada dentro del cual está dispuesto un recipiente para el concentrado de zumo de fruta, de modo que el refrigerador enfríe tanto el agua de bebida como el agua de recirculación que enfría a su vez el concentrado de zumo de fruta. Los tres serpentines del intercambiador de calor están dispuestos uno dentro de otro y embebidos en espuma de poliuretano.

El documento US-A-4.854.373 describe un tanque de intercambiador en forma de media luna que está fijado sobre la parte superior de un motor eléctrico que acciona una bomba centrífuga. La entrada a la bomba está conectada a un drenaje de una bañera y la descarga de la bomba está conectada a unas toberas de inyección a lo largo de los lados de la bañera. El intercambiador de calor tiene una entrada conectada al lado de alta presión de la bomba y una descarga conectada al lado de baja presión o de succión de la bomba. El calor del motor calienta el agua que se ha hecho circular en el tanque para calentar el agua suministrada a la bañera a través de las toberas de inyección.

Sumario de la invención

Las bombas accionadas por motor, que hacen cir-

cular líquido refrigerante, deberán ser de un tamaño dimensionalmente reducido para tener bajos costes de producción y proporcionar dispositivos de refrigeración fiables de bebidas pinchadas y sistemas de refrigeración de estátor de motor fiables, así como una protección sustancial contra la humedad ambiente.

Por tanto, uno de los problemas más interesantes de tales bombas accionadas por motor está representado por la refrigeración del motor eléctrico, ya que se obtiene el proceso de refrigeración de la bebida gracias a soluciones tradicionales extremadamente fiables.

La solución que se proporciona generalmente para el proceso de refrigeración de motores eléctricos, se obtiene (después de eliminar un ventilador) gracias a un tubo de metal (usualmente cobre) o de plástico que deberá disponerse próximo a un estátor de motor y que deberá controlar su temperatura por medio de un desarrollo en forma de U. En consecuencia, se ahorra la mayor parte del espacio ocupado por el ventilador y el espacio de cobertura.

Los requisitos que deberán cumplir las bombas accionadas por motor son:

- proceso de refrigeración de bebidas pinchadas,
- proceso de refrigeración económico y fiable del estátor del motor eléctrico,
- espacio tan pequeño como sea posible de una bomba accionada por motor,
- ahorro de energía eléctrica,
- una ausencia sustancial de ruido,
- una protección sustancial contra la humedad ambiente.

Debe indicarse que muchas bombas accionadas por motor, que están disponibles en el mercado, ocupan un espacio excesivo debido a que están provistas de aletas obtenidas en el bastidor externo del motor, mientras que diferentes formas de realización están provistas de tubos de refrigeración que están dispuestos en el bastidor externo del estátor. Las consecuencias se manifiestan en un proceso de refrigeración de motor no fiable y una bomba sobredimensionada.

Un primer problema que la bomba accionada por motor según la invención pretende resolver, viene dado por la reducción de dimensiones excesivas de la bomba. Tal problema se resuelve por la bomba accionada por motor según la invención, que se caracteriza porque dicho segundo circuito hidráulico de plástico o de metal está dispuesto directamente próximo al estátor del motor eléctrico por medio de un tubo en forma de U y de sus medios adherentes a dicho estátor.

Un segundo problema viene dado por un proceso de refrigeración fiable del estátor de motor. Dicho problema se resuelve por una bomba accionada por motor según la invención que está caracterizada porque dichos medios adherentes están constituidos por una abrazadera de metal o de plástico que asegura la adherencia sustancial al estátor del motor de dicho segundo circuito hidráulico y que está adaptada para calibrar una adherencia sustancial al estátor del motor del segundo circuito hidráulico gracias a su altura, la cual podría llegar a completar un espesor total del estátor, estando provisto dicho tubo en forma de U de por lo menos dos desarrollos dispuestos en el mismo

lado del estátor o dispuestos uno primero de ellos en un lado del estátor y el otro en un lado opuesto del mismo.

Un tercer problema viene dado por unos medios que pudieran asegurar una protección sustancial contra la humedad ambiente del motor eléctrico. Dicho problema se resuelve por la bomba accionada por motor según la invención, que se caracteriza por medios de sobreinyección que están adaptados para cubrir sustancialmente toda la superficie del motor y para asegurar una ausencia sustancial de ruido de la bomba accionada por motor durante su funcionamiento.

Breve descripción de los dibujos

Dichas características y otras adicionales resultarán evidentes a partir de la descripción siguiente y los dibujos adjuntos, en la que:

Las figuras 1a, 1b representan respectivamente una sección frontal esquemática del dispositivo de refrigeración de una bomba accionada por motor y un esquema de funcionamiento de dicho proceso de refrigeración;

Las figuras 2a, 2b representan respectivamente una vista en sección y en planta y una vista delantera de una primera forma de realización del estátor del motor eléctrico en una bomba accionada por motor;

Las figuras 3a, 3b, 3c representan respectivamente una vista en sección y en planta, una vista frontal de una segunda forma de realización del estátor del motor eléctrico y un esquema de funcionamiento de una bomba accionada por motor;

Las figuras 4a, 4b, 4c representan respectivamente una vista en sección y en planta, una vista frontal de una tercera forma de realización del estátor del motor eléctrico y un esquema de funcionamiento de una bomba accionada por motor.

Descripción de algunas formas de realización preferidas

Una primera forma de realización de una bomba accionada por motor está representada en las figuras 1a, 1b. Comprende un motor 1 y su árbol 2, que está conectado a una hélice 3. Dicha hélice está adaptada para mezclar líquido (usualmente agua que se refrigera por un circuito de refrigeración no representado en los dibujos) contenido en un tanque 4. El árbol está adaptado para hacer girar un rodete 6 que hace que fluya líquido refrigerado desde el tanque 4 a través de un tubo de suministro 7 y que, a continuación, a través de un desarrollo en forma de U 8, hace que fluya líquido refrigerado hacia un dispositivo de distribución de bebidas (o diferentes servicios similares) que no está representado en los dibujos.

El tubo de suministro 7 representa un primer desarrollo R_1 que proporciona un primer efecto de refrigeración en el motor 1, mientras que, después del desarrollo en forma de U 8, el mismo tubo 7 ejerce un segundo efecto de refrigeración R_2 en el motor.

1. El líquido refrigerado ejerce entonces su servicio de refrigeración S en bebidas que podrían pincharse y, a continuación, vuelve por medio de un tubo de retorno 11 al tanque 4. El tubo 7, junto con el servicio S, representa un primer circuito hidráulico para el control de la temperatura, por ejemplo, del servicio de distribución de bebidas o de máquinas herramientas, así como de servicios domésticos o industriales; además, con los desarrollos R_1 y R_2 represen-

ta un segundo circuito hidráulico en forma de U que está previsto para el control de la temperatura del motor de la bomba.

En realidad, es bien sabido que el servicio principal ofrecido por una bomba accionada por motor es controlar la temperatura de las bebidas que se deben pinchar, así como la de sus porciones que están inmediatamente cerca del grifo. Tal resultado se obtiene gracias a un casquillo aislante que se denomina en la jerga "pitón" no representado en los dibujos. Dichos casquillo está adaptado para contener tubos que son recipientes de conexión de diversas bebidas con grifo, desde los cuales deberán pincharse dichas bebidas. Dichos tubos están en contacto con el tubo 7 de los desarrollos R_1 , R_2 y en contacto con el tubo 11, que constituye el retorno del líquido de refrigeración al tanque 4.

En consecuencia, se obtiene un proceso de refrigeración óptimo de las bebidas incluso tan pronto como las bebidas sean pinchadas, ya que se asegura un nivel de la temperatura de la bebida en el nivel de los valores óptimos de las bebidas que han de ser consumidas.

Las figuras 2a, 2b representan una primera forma de realización de la bomba accionada por motor según la invención, en la que los desarrollos R_1 , R_2 del tubo 7 se ponen en contacto con un estátor 12 del motor 1 y están sustancialmente cerca uno de otro, es decir, en el mismo lado de dicho estátor. Los desarrollos R_1 , R_2 se mantienen adheridos al estátor por medio de una abrazadera 13, de modo que el líquido refrigerante podría producir el mejor efecto de refrigeración sobre el motor 1.

Según una segunda forma de realización de la bomba accionada por motor descrita (figuras 3a, 3b, 3c) el tubo de suministro 7 se mantiene adherido al estátor del motor junto con el tubo 11 gracias a la abrazadera 13 (figura 3b). Se satisface el proceso de refrigeración de las porciones de bebida que están contenidas en tubos integrados en el "pitón" antes de que el estátor del motor 1 se enfríe por el tubo 11 debido al líquido que está fluyendo hacia el tanque 4. El tubo 11 se asienta entonces en una posición diametralmente opuesta sobre el estátor del motor con respecto al tubo 7 (figura 3a). Los tubos 7, 11 se disponen siempre adheridos al estátor del motor por medio de la abrazadera 13.

Las primera y segunda formas de realización aseguran un control sustancial de la temperatura del motor eléctrico en la bomba accionada por motor y, por tanto, evitan el peligro de su sobrecalentamiento. Además, un segundo circuito hidráulico, que enfriaría el estátor del motor, está representado por un primer desarrollo A del tubo de suministro 7 y por un segundo desarrollo B del tubo 11, mientras que un primer circuito hidráulico, que enfriaría los servicios S, está representado por un segundo desarrollo E del tubo 7 y por un primer desarrollo D del tubo 11, estando los desarrollos E, D contenidos en el "pitón".

Una tercera forma de realización, que deberá asegurar el control de la temperatura del motor eléctrico, está dirigida hacia una extensión 14. Esta última puede realizarse en uno o más tubos metálicos vacíos o una o más tiras metálicas.

La figura 4b muestra sólo una extensión 14. En cualquier caso, ésta se asegura en forma adherida al estátor del motor 1 por medio de una abrazadera 13 y su extremo inferior 16 se sumerge en el líquido del

tanque 4. La figura 4c muestra que sólo está presente el primer circuito hidráulico, que enfría los tubos contenidos en el "pitón", mientras que el segundo circuito hidráulico es eliminado por la presencia de la extensión o extensiones 14.

Los ensayos de laboratorio confirmaron un resultado de refrigeración bastante satisfactorio del estátor del motor 1 debido a la extensión o extensiones 14.

Debe indicarse que en el mercado están presentes básicamente dos diferentes tipos de bombas accionadas por motor, que deberán controlar la temperatura de las bebidas y de las máquinas herramientas. Un primer tipo está representado por una bomba accionada por motor que es hecha funcionar por un motor eléctrico de polos blindados sin ninguna abrazadera 13 y en la que los desarrollos R_1 , R_2 están insertados en el estátor. Tal bomba accionada por motor está dirigida a prestaciones totales modestas de carga hidrostática y de caudal.

Un segundo tipo de bomba accionada por motor está caracterizado por una altura de carga hidrostática total de 18-24 m y por un caudal de 12-26 litros/min y dispone de un motor eléctrico trifásico o unos motores eléctricos monofásicos con condensador. Dichos motores se refrigeran usualmente por medio de ventilación forzada de un bastidor externo metálico que está provisto de aletas.

Es bien sabido que la ventilación forzada incrementa sustancialmente las dimensionadas accionadas por motor, absorbe parcialmente la potencia del motor y, por último aunque no menos importante, no puede utilizarse cuando la bomba accionada por motor está revestida con material termoplástico o resinoso sobreinyectado. Además, la ventilación forzada es problemáticamente ruidosa. Por lo demás, el revestimiento de material termoplástico o resinoso incrementa el peligro de sobrecalentamiento del motor eléctrico, por lo que es necesaria una solución fiable que asegure la eliminación del calor que se produce siempre que la bomba accionada por motor está funcionando.

La bomba accionada por motor según la invención proporciona la eliminación tanto de la ventilación forzada como de la cobertura con la ventaja de unas dimensiones de máquina reducidas y de un devanado eléctrico revestido con material termoplástico o resinoso. Se obtiene un doble resultado: protección contra la humedad y contra el ruido.

Se proporciona una solución que asegura un proceso de refrigeración de motor fiable en el que no está presente un ventilador y en el que se sobreinyecta un revestimiento de material termoplástico o resinoso.

Tal solución elimina el bastidor externo con aletas, mientras que el estátor del motor está directamen-

te en contacto (figuras 2, 3) con desarrollos R_1 , R_2 que proporcionan un efecto de refrigeración del motor eléctrico gracias a la abrazadera 13, que interviene también en la forma de realización representada en la figura 4, en la que sólo está presente la extensión 14.

La bomba accionada por motor según la invención elimina:

- el ventilador y la cubierta con ventaja de sus dimensiones, que se reducen, y con ventaja de un aprovechamiento total de la potencial del motor;
- el bastidor externo del motor eléctrico y las aletas, que se requieren cuando el proceso de refrigeración implica una ventilación forzada;
- el peligro debido a la humedad ambiente, gracias al proceso de sobreinyección con material termoplástico o resina;

mientras que asegura un resultante bastante interesante debido a que:

- asegura un efecto de refrigeración del motor eléctrico por medio de los tubos 7, 11 del segundo circuito hidráulico o por medio de la extensión 14, que asegura la transferencia hacia el estátor del motor eléctrico de su efecto de refrigeración;
- protege al motor contra la humedad ambiente, siempre que el motor esté funcionando, gracias al proceso de sobreinyección con material de plástico o resina que está recubriendo el devanado eléctrico del motor;
- la bomba accionada por motor es entonces sustancialmente silenciosa debido al proceso de sobreinyección;
- se asegura un proceso de refrigeración sustancial de bebidas que se deben pinchar debido al hecho de que el líquido de refrigeración, después de controlar la temperatura del estátor, proporciona refrigeración a los tubos que están en el "pitón" y que están conectados a los recipientes de la bebidas;
- la forma de realización de la figura 4 muestra que el efecto de refrigeración del líquido contenido en el tanque 4 está dirigido sustancialmente a la refrigeración de los tubos integrados en el "pitón".

REIVINDICACIONES

1. Bomba accionada por motor, que comprende un motor eléctrico (1) para una circulación de líquido refrigerado, un primer circuito hidráulico que comprende un tubo de suministro (7) para el control de la temperatura de sistemas de distribución de bebidas o de máquinas herramientas, así como de servicios (S) domésticos o industriales, y un segundo circuito hidráulico para el control de la temperatura de dicho motor eléctrico (1), **caracterizada** porque dicho segundo circuito hidráulico comprende un tubo metálico en forma de U (8) que está conectado a dicho tubo de suministro (7) y está dispuesto directamente próximo al estátor (12) de dicho motor eléctrico (1) y se mantiene adherido a dicho estátor (12) con ayuda de unos medios adherentes (13).

2. Bomba accionada por motor según la reivindi-

cación 1, **caracterizada** porque dichos medios adherentes están constituidos por una abrazadera metálica (13) que asegura una adherencia sustancial de dicho tubo en forma de U (8) a dicho estátor (12) del motor gracias a su altura, que podría llegar a completar el espesor total del estátor, estando provisto dicho tubo en forma de U (8) de por lo menos dos desarrollos (R_1 , R_2) dispuestos en el mismo lado del estátor (12) o dispuestos un primero en un lado y el otro en un lado opuesto.

3. Bomba accionada por motor según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** por unos medios de sobreinyección que están adaptados para cubrir sustancialmente la superficie completa de dicho motor eléctrico (1) con el fin de asegurar una protección sustancial de dicho motor eléctrico (1) contra la humedad ambiente y un silencio sustancial de dicha bomba accionada por motor durante su funcionamiento.

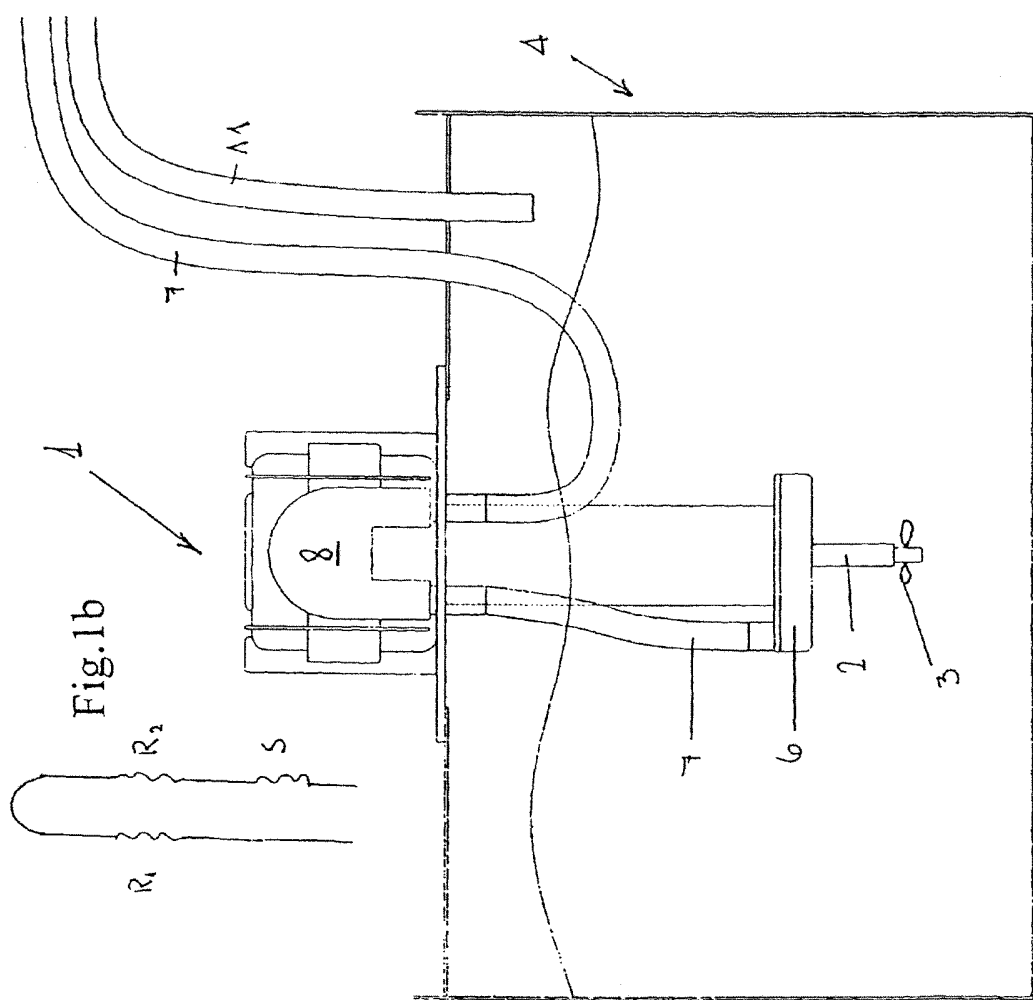


Fig. 1b

Fig. 1a

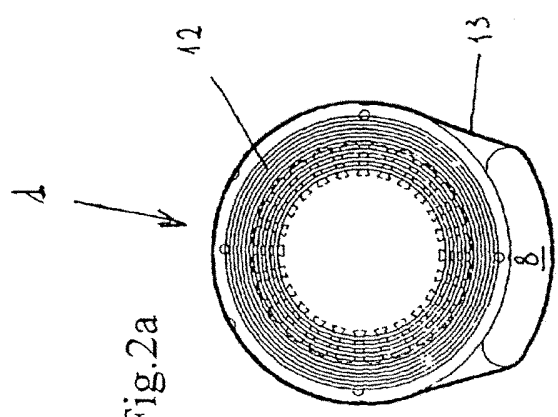


Fig. 2a

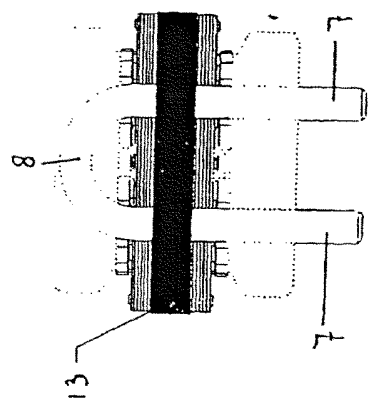


Fig. 2b

