

305902
P. 27.85-

WM-918

REHECHA I



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

"UN SISTEMA DE LUBRICACION PARA MOTOCOMPRESORES DE REFRIGERACION HERMETICAMENTE CERRADOS"

=====

Este invento se refiere de un modo general a sistemas de lubricación, y, más particularmente, a sistemas de lubricación para unidades de motocompresores de refrigeración.

Aunque no queda limitado a ellas, este invento ha demostrado su utilidad para unidades de motocompresores para frigoríficos domésticos, por ejemplo, unidades en que un motor eléctrico y un compresor accionado por aquel están encerrados herméticamente en una envolvente que contiene una masa de lubricante líquido. El árbol del motor puede incluir una prolongación en un extremo que sirve de cigüeñal para accionar un émbolo de com-

305902



presor a través de la biela usual, cuyo cojinete gira sobre la parte excéntrica del cigüeñal. El árbol puede estar dispuesto verticalmente con su extremo inferior sumergido en la masa de lubricante y montado en una estructura de cojinete radial y de empuje.

El árbol tiene en él un pasaje longitudinal para el flujo de lubricante, descentrado radialmente con respecto al eje geométrico de giro del árbol, juntamente con pasajes laterales para hacer llegar lubricante desde el pasaje descentrado hasta los diversos cojinetes asociados con el árbol. El lubricante es bombeado centrífugamente hacia arriba por el pasaje descentrado a través de un pasaje radial en el extremo inferior del árbol que proporciona comunicación entre el extremo inferior del pasaje descentrado y la masa de lubricante, en el centro del árbol.

La acción de bombeo centrífugo anteriormente descrita puede ser complementada mediante la provisión de una bomba de acanaladura en espiral formada sobre la parte terminal inferior del árbol para reforzar la presión de lubricante en el sistema de lubricación.

Ambos medios de bombeo de lubricación anteriormente mencionados han sido utilizados hasta el presente, y el presente invento concierne a la eliminación del fallo de los sistemas de lubricación debido a la presencia de gas refrigerante en el lubricante. Puede haber presente gas refrigerante en la masa de lubricante por diversas razones, de las que tal vez la más importante sea la práctica de batir, agitar o tratar de otro modo, intencionadamente la masa de lubricante para crear en ella una gran cantidad de burbujas de gas a fin de disminuir la capacidad de la masa de lubricante para transmitir ruido desde la unidad de motocompresor a la envolvente.

305902



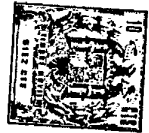
La presencia de tales burbujas de gas en el lubricante disminuye el rendimiento de los medios de bombeo, debido a la menor densidad del lubricante, y puede ser causa de fallos en la entrega de aceite.

5 El principal objeto del presente invento es eliminar el fallo de los sistemas de lubricación debido a la presencia de gas en el lubricante.

Con ese objeto a la vista, el invento consiste en sus líneas principales, en un mecanismo, tal como, por ejemplo, un motocompresor herméticamente cerrado, que comprende un árbol vertical, una estructura de cojinete para soportar giratoriamente dicho árbol, teniendo dicho árbol una parte extrema inferior del mismo sumergida en una masa de lubricante y teniendo un pasaje de bombeo lateral formado en su parte extrema sumergida, medios para conducir lubricante desde el extremo de descarga de dicho pasaje de bombeo lateral a dicha estructura de cojinete, y medios para separar del lubricante que entra en el pasaje de bombeo lateral el gas contenido en dicho lubricante, comprendiendo dichos medios de separación un pasaje central que se extiende desde la entrada de dicho pasaje de bombeo lateral a través de la parte extrema sumergida de dicho árbol a lo largo del eje geométrico de giro del mismo, y un pasaje de ventilación lateral formado en dicho árbol y que se extiende desde dicho pasaje central hasta la periferia del árbol, teniendo dicho pasaje de ventilación tanto su extremo de entrada como su extremo de descarga dispuestos fuera de dicha masa de lubricante.

El invento se pondrá más fácilmente de manifiesto de la descripción siguiente de una realización preferida del mismo representada, a modo de ejemplo, en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

305902



La Figura 1 es una vista de una sección transversal a través de una unidad de motocompresor que incorpora el presente invento;

5 La Fig. 2 es una vista en alzado ampliada, parcialmente en sección, del árbol y de la estructura de cojinete inferior representados en la Fig. 1;

La Fig. 3 es una vista fragmentada ampliada, parcialmente en sección, que representa una parte de la estructura ilustrada en la Fig. 1;

10 La Fig. 4 es una vista en planta del extremo inferior del árbol representado en las Figs. 1, 2 y 3;

La Fig. 5 es una vista en corte fragmentada ampliada similar a la Fig. 3, representando un elemento añadido de ventilador y agitador; y

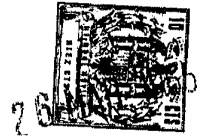
15 La Fig. 6 es una vista en perspectiva del elemento ventilador y agitador.

Refiriéndonos con mayor detalle a la Fig. 1, se ha representado en ella una unidad de motocompresor 10 que comprende una envolvente 11 que proporciona un alojamiento herméticamente cerrado para un compresor 12 y un motor eléctrico 13 que acciona al compresor. Un bastidor 14 soporta a un cilindro 16 del compresor 12, en cuyo cilindro va montado un émbolo 17 para movimiento alternativo. El bastidor 14 soporta también a un estátor 18 del motor 13 y los cojinetes 19 y 21 para el árbol 22 del rotor 23 del motor. El cojinete inferior 21 se ha representado como un cojinete combinado radial y de empuje.

25 El árbol 22 tiene una parte descentrada que se extiende hacia arriba 24 que actúa a modo de cigüeñal para comunicar movimiento alternativo a través de una biela 26 al émbolo 17 del compresor.

30

305902



El bastidor 14 y la unidad de motor y de compresor soportada por él están a su vez soportados elásticamente desde la envolvente 11 mediante una pluralidad de resortes de compresión 27 que descansan sobre patillas 28 en las superficies interiores de la envolvente 11 y cuyos resortes, a su vez, encajan las superficies inferiores de las patillas 29 que sobresalen hacia fuera desde el bastidor 14.

Como es habitual en tales unidades de motocompresor, se ha provisto en la parte inferior de la envolvente 11 una masa 25 de lubricante. A fin de dirigir una parte de ese lubricante a las diversas superficies de cojinete del árbol 22 y de su prolongación de cigüeñal 24, se ha provisto dentro del árbol un pasaje distribuidor de lubricante que se extiende en sentido longitudinal 31, desplazado lateralmente con respecto al eje geométrico de giro del árbol. El árbol, que está dispuesto verticalmente con su parte terminal inferior sumergida en la masa 25 del lubricante, tiene una ranura 32 fresada en su extremo inferior para proporcionar un pasaje radial para flujo de lubricante desde una abertura central 33 en el cojinete 21 hasta el extremo inferior del pasaje de distribución de lubricación 31. Durante el giro del árbol 22, el lubricante será obligado a desplazarse radialmente hacia fuera en el pasaje 32 por la acción centrífuga, y obligado a desplazarse hacia arriba por el pasaje 31 y por una prolongación descentrada 34 del mismo. Ese pasaje 31 y su prolongación 34 están provistos de pasajes laterales 36 y 37, respectivamente, para el flujo de lubricante desde los pasajes 31 y 34 al cojinete 19 y a la parte de cojinete de la biela 26, para lubricar a los mismos.

En ciertas condiciones puede verse que la fuerza centrífuga creada en el pasaje radial 32 es insuficiente para producir un flujo satisfactorio de lubricante a las regiones más superiores a



305902

ser lubricadas, en cuyo caso puede obtenerse presión adicional mediante la provisión de una acanaladura en espiral 38 formada en la periferia de la parte terminal inferior del árbol, dentro de la región abarcada por el cojinete 21, comunicando el extremo inferior de esa acanaladura en espiral con el extremo exterior del pasaje radial 32 y descargando el extremo superior de esa acanaladura en espiral dentro del extremo inferior del pasaje de distribución de lubricante descentrado 31. Por consiguiente, con esa combinación de medios de bombeo, se produce la aplicación tanto de la fuerza centrífuga de los pasajes 32, 31, 34 y/o 36 y 37 como de la fuerza ascensional de la acanaladura en espiral que gira 38.

Como se ha mencionado anteriormente, está previsto en ciertos casos que el gas sea dirigido intencionadamente dentro de la masa de lubricante con la finalidad de disminuir la capacidad del lubricante para transmitir ruido desde la unidad de motocompresor a la envolvente durante el funcionamiento de la unidad.

Una de tales disposiciones anteriormente usadas para producir la formación de espuma o burbujeo en la masa de lubricante, emplea un miembro soportado por la parte inferior del árbol y provisto de dedos que cuelgan dentro de la masa de lubricante con el resultado de que, durante el funcionamiento de la unidad, el árbol del motor hace girar a los dedos los cuales baten y agitan la masa de lubricante, generando así grandes cantidades de burbujas de refrigerante gaseoso.

Mientras que esa producción de espuma y de burbujas en la masa de lubricante es sumamente útil y satisfactoria como medio de reducir la transmisión de ruido, presenta el inconveniente, en ciertas situaciones, de disminuir el rendimiento de los medios de bombeo de lubricante anteriormente descritos, cuya disminución

305902



de rendimiento puede llegar, en ciertos casos, hasta el punto de que el sistema falla por completo en la lubricación de los cojinetes, lo que se traduce en daños a las partes giratorias de la unidad. Por consiguiente, se hace deseable separar, en la medida de lo posible, las burbujas de refrigerante gaseoso del lubricante antes de que éste último sea bombeado a los cojinetes.

En la realización preferida de este invento, ello se consigue proveyendo a la parte terminal inferior del árbol 22 de un pasaje central 41 que se extiende a lo largo del eje geométrico de giro del árbol hacia arriba hasta una región claramente por encima de la superficie de la masa 25 de lubricante. Además, se ha provisto un pasaje de ventilación lateral 42 que proporciona comunicación entre la parte superior del pasaje 41 y el espacio dentro de la envolvente 11, por encima de la masa 25 del lubricante.

Durante el giro del árbol 22, el lubricante que contiene burbujas de refrigerante gaseoso asciende a través de la abertura central 33 del cojinete inferior 21 penetrando en el extremo inferior del pasaje central 41, tras de lo cual se verifica la separación de las burbujas gaseosas y las gotitas o partículas sólidas de lubricante. La fuerza centrífuga comunicada al lubricante en la región en que coinciden el pasaje central 41 y el pasaje radial 32 lanza las partículas o gotitas relativamente pesadas de lubricante radialmente hacia fuera a través del pasaje radial 32 mientras que las burbujas gaseosas, por tener una densidad relativamente pequeña, tienden a ascender por el pasaje central 32 hasta la región del mismo con la cual comunica el pasaje lateral 42. Puesto que esa pasaje 42 se extiende radialmente hacia fuera desde el pasaje central 41, no solamente ventila la parte superior del pasaje central 41, sino que con el giro del árbol produce un efecto de bombeo que tiende a evacuar la parte superior del pasaje 41

305902

24



y a retirar de la misma el refrigerante gaseoso que se acumula en ella.

Será evidente que con la ayuda de esos medios de separación, se dirige lubricante relativamente denso a través de cualesquiera que sean los medios de bombeo que se hayan provisto y por tanto
5 tales medios trabajan con mayor rendimiento del que tendrían si el refrigerante gaseoso no hubiera sido separado de ellos.

Aún cuando el pasaje de distribución de lubricante 31 ha sido aquí representado como dispuesto en el árbol 22, será eviden-
10 te que podría adoptar la forma de un tubo o pasaje fijo en una estructura estacionaria, que condujera desde el pasaje de bombeo centrífugo 32, o bien desde la salida de la acanaladura en espiral 38, a las áreas de cojinete a ser lubricadas.

En las Figs. 5 y 6, se ha ilustrado la disposición incluyendo
15 medios de ventilador centrífugo 50 soportados por el árbol 22 en la proximidad del pasaje de ventilación 42, cuyos medios de ventilador se han provisto para aumentar la acción de bombeo efectuada por el pasaje de ventilación radial 42 para retirar refrigerante gaseoso desde la parte superior del pasaje 41.

Como aquí se ha ilustrado, los medios de ventilador 50 com-
20 prenden un disco de forma de copa invertida 51 que tiene una abertura central 52 a su través para recibir con ajuste forzado el árbol del motor 22. Una pluralidad de brazos 53 y 54 se extienden radialmente hacia fuera desde la periferia del disco 51. Los brazos 53 llevan patillas o paletas colgantes 56 en sus puntas, cu-
25 yas paletas se extienden dentro de la masa 25 del lubricante para producir espuma o burbujas en esta última, como se ha indicado en lo que antecede.

Los brazos 53 alternan con un número similar de brazos 54,
30 y todos los brazos 53 tienen paletas de ventilador 57 que se ex-

305902

24



tienden hacia arriba y radialmente las cuales, cuando giran como una sola unidad el rotor del motor 23, el árbol 22 y los medios de ventilador 50, obligan a desplazarse al aire desde el espacio entre el rotor y los medios de ventilador, produciendo con
5 ello una disminución de presión en la salida del pasaje de ventilación 42.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 12 de Noviembre de 1963, bajo el número 323.001, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.
10

- N O T A -

15

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º-- Un sistema de lubricación para motocompresores de refrigeración herméticamente cerrados, que comprende un árbol vertical, una estructura de cojinete para soportar giratoriamente a dicho árbol, teniendo dicho árbol una parte extrema inferior del mismo sumergida en una masa de lubricante y teniendo un pasaje de bombeo lateral formado en su parte extrema sumergida, medios para conducir lubricante desde el extremo de descarga de dicho pasaje de bombeo lateral hasta dicha estructura de cojinete, y medios para separar del lubricante que entre en el pasaje de bombeo lateral el gas contenido en dicho lubricante, comprendiendo dichos medios de separación un pasaje central que se extiende desde la entrada de dicho pasaje de bombeo lateral a través de la
20
25
30

305902

24



parte extrema sumergida de dicho árbol a lo largo del eje geométrico de giro del mismo, y un pasaje de ventilación lateral formado en dicho árbol y que se extiende desde dicho pasaje central hasta la periferia del árbol, teniendo dicho pasaje de ventilación tanto su extremo de entrada como su extremo de descarga dispuestos exteriormente a dicha masa de lubricante.

2º.- Un sistema de lubricación según el punto 1, que incluye medios para disminuir la presión en una región adyacente a dicho extremo de descarga de dicho pasaje de ventilación lateral.

10 3º.- Un sistema de lubricación según el punto 2, en que dichos medios de disminución de presión comprenden un ventilador centrífugo montado sobre dicho árbol para rotación con él.

4º.- Un sistema de lubricación para motocompresores de refrigeración herméticamente cerrados.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A. 24 ABR 1965

[Handwritten signature]

305902

W

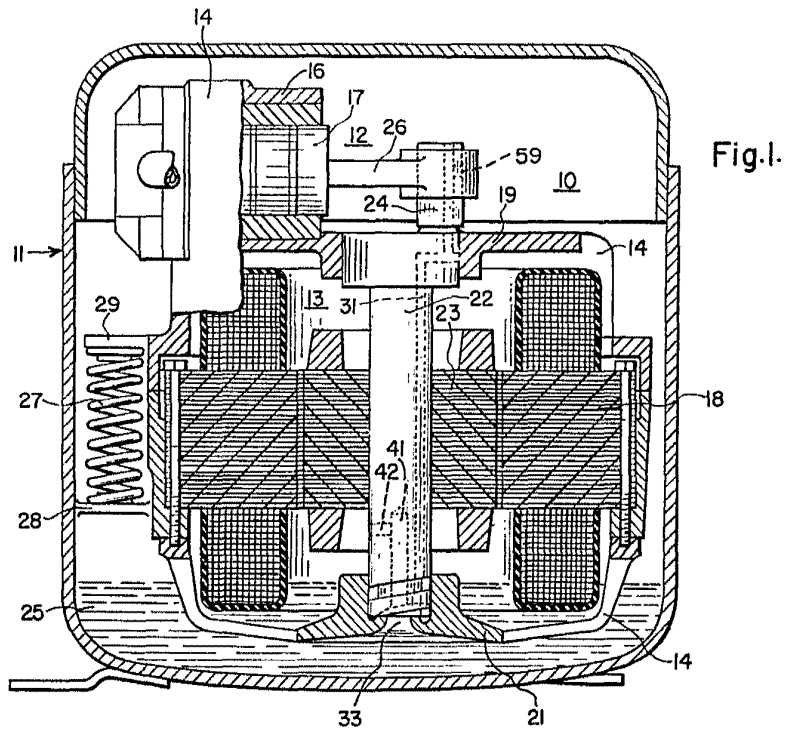


Fig. 1.

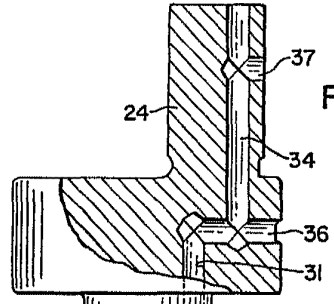


Fig. 2.

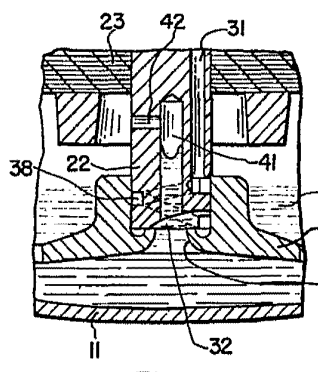


Fig. 3.

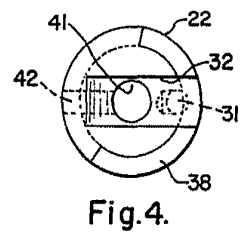
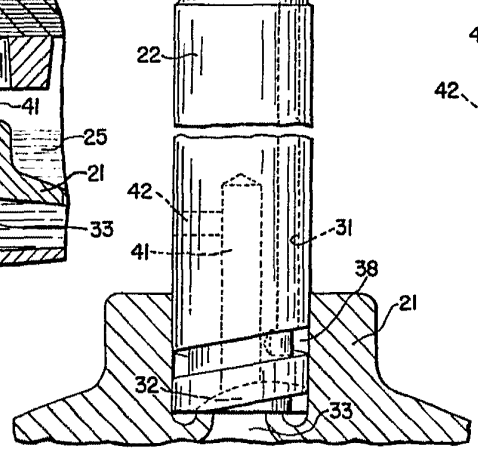


Fig. 4.

E. D. ...

305902

11 11

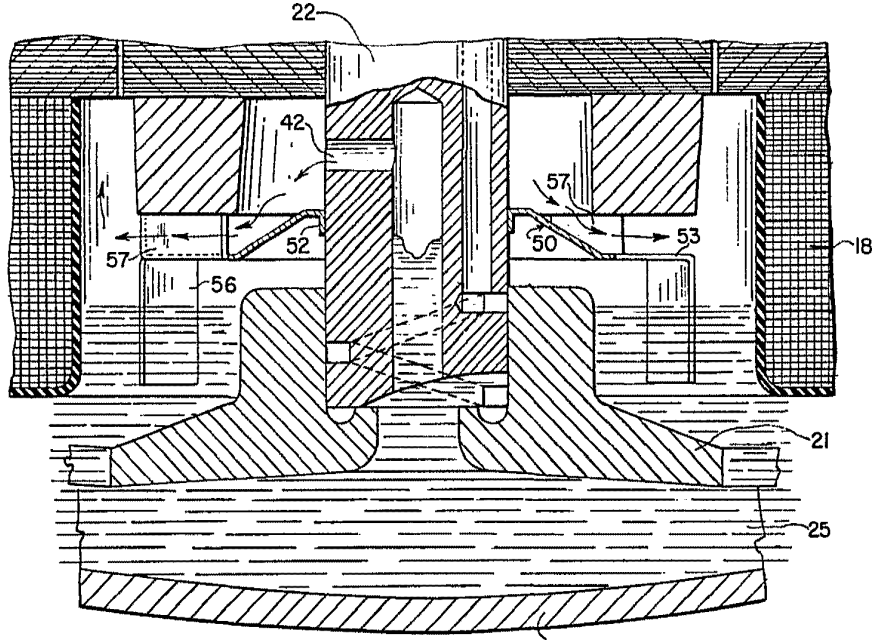


Fig. 5.

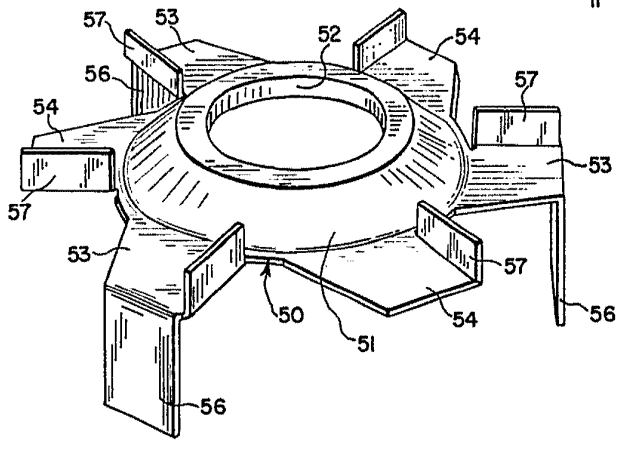


Fig. 6.

Handwritten signature or initials