

SECCION TECNICA
CLASIFICACION P.C.
CLASE F25 / F04
SUBCLASE B / B

368551

P.- 41.959

JJ/kl 68 01
598 070

Memoria descriptiva

30



30 JUL 1969

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de DANFOSS A/S

entidad / ~~de nacionalidad~~ danesa

con domicilio en Nordborg, Dinamarca

por: "UNA BOMBA DE ACEITE PARA MOTO-COMPRESORES"
(Clase Internacional F04b F25b)



30 101

El invento se refiere a una bomba de aceite para moto-compresores con árbol vertical del motor, a través de cuyo espacio interior hueco es impulsado aceite a los lugares de consumo, y cuyo extremo inferior está sumergido en una reserva de aceite y provisto de un suplemento incorporado de manera fija, que aumenta la impulsión del aceite.

Tales bombas de aceite se emplean, por ejemplo, para la lubricación y refrigeración de moto-compresores blindados para máquinas frigoríficas pequeñas. En una bomba de aceite conocida, el extremo inferior del árbol, sumergido en la reserva de aceite, consiste en un cono hueco de forma de cono truncado. El aceite es arrastrado de las paredes del cono por fricción e impulsado por fuerza centrífuga hacia arriba, a lo largo de las paredes interiores del cono. En el interior del árbol se forma entonces una masa de aceite limitada por un paraboloides, de la que el aceite es alimentado a los puntos de consumo con - o en caso de magnitud de presión propia suficiente - sin otros dispositivos de transporte. A este particular es conocido también el disponer en el extremo inferior del cono hueco una chapa axialmente paralela, que tiene la misión de poner el aceite más rápidamente en rotación, aumentando con ello la magnitud de la presión generable con ayuda del cono hueco. Ahora bien, con ello no puede sobrepasarse desde luego un valor límite de la magnitud de la presión o del caudal, puesto que las dimensiones geométricas del cono hueco están fijadas ampliamente, especialmente la sección transversal superior, por la sección transversal



del árbol, y la sección transversal inferior, por una abertura mínima de afluencia.

5 El invento se ha propuesto conseguir en una bomba de aceite del tipo descrito al principio, una magnitud mayor de presión y/o un caudal mayor.

Este problema se resuelve conforme al invento, por el hecho de que el suplemento está hecho en forma de hélice con eje vertical.

10 Mediante esta inserción de chapa en forma de hélice recibe el aceite una impulsión no sólomente en dirección periférica, sino también en dirección axial. El movimiento periférico puede ser aprovechado, en combinación con un cono hueco, para elevar la acción de bombeo centrífugo, contribuyendo la impulsión axial
15 directamente a elevar la presión. Como el árbol gira a un número alto de revoluciones, por ejemplo, a 3000 r.p.m., son considerables las fuerzas ejercidas sobre el aceite.

20 Como otra mejora del invento el árbol puede estar hecho en su parte inferior en forma de tubo cilíndrico que, en su extremo inferior, presenta aproximadamente el mismo diámetro que la inserción a manera de hélice. Un tubo así tiene frente al cono hueco no
25 sólomente la ventaja de una forma más sencilla, sino que posee también una mayor abertura de entrada, de modo que siendo igual la velocidad de la corriente, puede penetrar una mayor cantidad de aceite. La pérdida de rendimiento producida por la renuncia al cono hueco, se ve
30 más que compensada en grado considerable por el hecho de poderse utilizar una hélice de diámetro relativamente



grande. De ello resulta una bomba con un gran caudal y presión alta de impulsión.

Una construcción especialmente sencilla resulta, si el árbol del motor consiste en dos partes insertadas en el taladro del rotor, soportando la superior el cigüeñal y estando realizada la inferior como tubo de transporte del aceite. De este modo, casi toda la sección transversal del taladro del rotor está disponible para la impulsión del aceite.

Como otra mejora del invento, la periferia exterior del tubo puede presentar un saliente que, por sí mismo, o bien por intermedio de un disco montado encima, forma un tope para la introducción del tubo en el rotor. Ello facilita el montaje, puesto que la posición de montaje viene determinada exactamente por este saliente.

El tope puede asimismo apoyarse contra el anillo de cortocircuito del rotor y obturar un espacio anular de distribución que, a través de orificios existentes en el tubo, está comunicado con el espacio interior de éste, y desde el que conducen canales al lado superior del rotor. Debido al alto caudal de la bomba de aceite, se dispone de un exceso considerable de aceite para la refrigeración del arrollamiento del estator. Este exceso es conducido a través del espacio anular de distribución y de los canales del rotor, de relativamente poca resistencia, y proyectado en el lado superior del motor por encima de las cabezas de arrollamiento del estator. Ello no influye en la corriente resistente de aceite, que discurre en el interior del árbol



hueco del motor.

El invento será explicado a continuación con más detalle a base de ejemplos de realización representados en el dibujo, mostrando:

5 La Figura 1, una sección longitudinal a través de un moto-compresor blindado, con la bomba de aceite conforme al invento;

la Figura 2, una vista desde arriba sobre la inserción de chapa a manera de hélice, y

10 la Figura 3, un detalle de una forma de construcción modificada.

En un blindaje 1 está sustentado un cuerpo de soporte 2 mediante muelles, que no han sido ilustrados. El cuerpo de soporte sostiene el estator 3 de un motor eléctrico, presenta un cojinete 4 para el cigüeñal 5 del motor, y forma con su saliente 6, por una parte, cámaras 7 amortiguadoras de ruidos y, por otra parte, un cilindro que no ha sido representado, cuyo eje es perpendicular al plano del dibujo. Una inserción 8
15 cierra las cámaras 7 amortiguadoras de ruidos, y forma un segundo cojinete 9. En el extremo superior del árbol 5 están montados, mediante un tornillo 10, una placa de apoyo 11 y un plato lanzador 12. El árbol soporta en su cigüeñal 13 un cojinete 14 de cigüeñal, que está unido
20 con la biela del émbolo.

El rotor 15 del motor presenta un anillo de cortocircuito superior 16 y un anillo de cortocircuito inferior 17. El estator tiene cabezas de arrollamiento superiores 18 y cabezas de arrollamiento inferiores
30 19. El rotor está montado en caliente y contraído con su



taladro 20 sobre el árbol 5. Desde abajo está insertado en el taladro 20 un tubo cilíndrico 21, que representa una prolongación del árbol del motor y que sirve para el transporte del aceite. El tubo posee un saliente exterior 22, que soporta un disco 23 que se apoya contra el anillo de cortocircuito inferior 17 del rotor. De este modo queda fijada la posición exacta de montaje del tubo 21.

En el extremo inferior del tubo 21 está prevista una inserción de chapa 24 a manera de hélice, que puede estar sencillamente insertada a presión en el tubo 21. En el presente ejemplo de realización consiste dicha inserción en un disco de chapa que presenta cuatro ranuras radiales 25 corridas en 90° , estando las partes comprendidas entre las ranuras colocadas oblicuamente, a la manera de una hélice.

El tubo penetra en el colector de aceite 27. El aceite impulsado por la hélice 24 asciende por el espacio interior 28 del tubo y el ánima 29 del árbol 5. Desde el ánima 29 parten un ánima transversal 30 para la lubricación del cojinete 4, así como tres ánimas paralelas 31, 32, 33 que desembocan por arriba en la zona del plato 12. Del ánima 24 puede bifurcar un canal derivado para la lubricación del cojinete 14 del cigüeñal, y del ánima 26, un canal derivado para la lubricación del cojinete 9. El aceite excedente sale por arriba para llegar al plato 12, y es proyectado contra las paredes del blindaje 1, a lo largo de las cuales se desliza para volver al colector 27, siendo enfriado al mismo tiempo.

30
30.9/11

5 El tubo 21 posee asimismo agujeros 34 que desembocan en un espacio anular distribuidor 35, que está formado entre el tubo 21, el rotor 15, el anillo de cortocircuito 17 y el disco 23. De él parten canales 36 hacia arriba en el rotor. Estos canales desembocan en un espacio 37. El aceite transportado hasta allí es proyectado hacia afuera por el anillo de cortocircuito superior 16, chocando contra las cabezas superiores del arrollamiento 18, con lo que éstas son refrigeradas. A
10 continuación fluye el aceite volviendo al colector 27.

15 El tubo 21, con la inserción 24 a manera de hélice, impulsa una cantidad tan grande de aceite, que tiene lugar una lubricación suficiente, que las cabezas de arrollamiento del estator son refrigeradas, y que además tiene lugar también una cierta circulación de aceite, de tal modo que el aceite descendente es enfriado en las paredes del blindaje, manteniéndose de este modo baja la temperatura media del aceite.

20 En la Figura 3 se muestra la manera en que el tubo 21 puede ser aproximado también con su saliente 22 hasta directamente la superficie frontal inferior del estator 15, para limitar la posición del tubo. Como saliente o resalto basta una estampación insignificante de, por ejemplo, 0,2 mm.

25 En algunos casos es recomendable también el proveer al tubo en sí con una brida más gruesa, que sirve para hacer tope contra el anillo de cortocircuito 17. Los taladros 34 pueden discurrir entonces en esta brida, y estar dirigidos oblicuamente hacia arriba, de
30 lo que resulta además un efecto adicional de transporte.



Esta solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 20 de Junio de 1.968, bajo el número P 17 51 563.8, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

R E I V I N D I C A C I O N E S

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:

1.- Una bomba de aceite para moto-compresores con árbol vertical del motor, a través de cuyo espacio interior hueco es impulsado aceite a los puntos de consumo, y cuyo extremo inferior está sumergido en una reserva de aceite y provisto de una inserción incorporada de manera fija, que aumenta la impulsión del aceite, caracterizada porque la inserción está hecha a manera de una hélice con eje vertical.

2.- Una bomba de aceite de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el árbol está hecho en su parte inferior en forma de tubo cilíndrico que, en su extremo inferior, tiene aproximadamente



el mismo diámetro que la inserción a manera de hélice.

5 3.- Una bomba de aceite de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque el árbol del motor consiste en dos partes insertadas en el taladro del rotor, soportando la de arriba el cigüeñal, y estando hecha la inferior como tubo de impulsión para el aceite.

10 4.- Una bomba de aceite de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la periferia exterior del tubo presenta un resalto que, o bien por sí mismo, o bien por intermedio de un disco colocado encima de él, forma un tope para la introducción del tubo en el rotor.

15 5.- Una bomba de aceite de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada porque el tope se apoya contra el anillo de cortocircuito del rotor y obtura un espacio anular de distribución que, a través de orificios existentes en el tubo, está comunicado con el espacio interior de éste, y del que conducen canales
20 hasta el lado superior del rotor.

6.-Una bomba de aceite para moto-compresores.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.



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

Madrid,
P.A.

30 JUL 1969

Alberto de Elizaburo
Ced. P. Cár.

24.7.69

JJV.

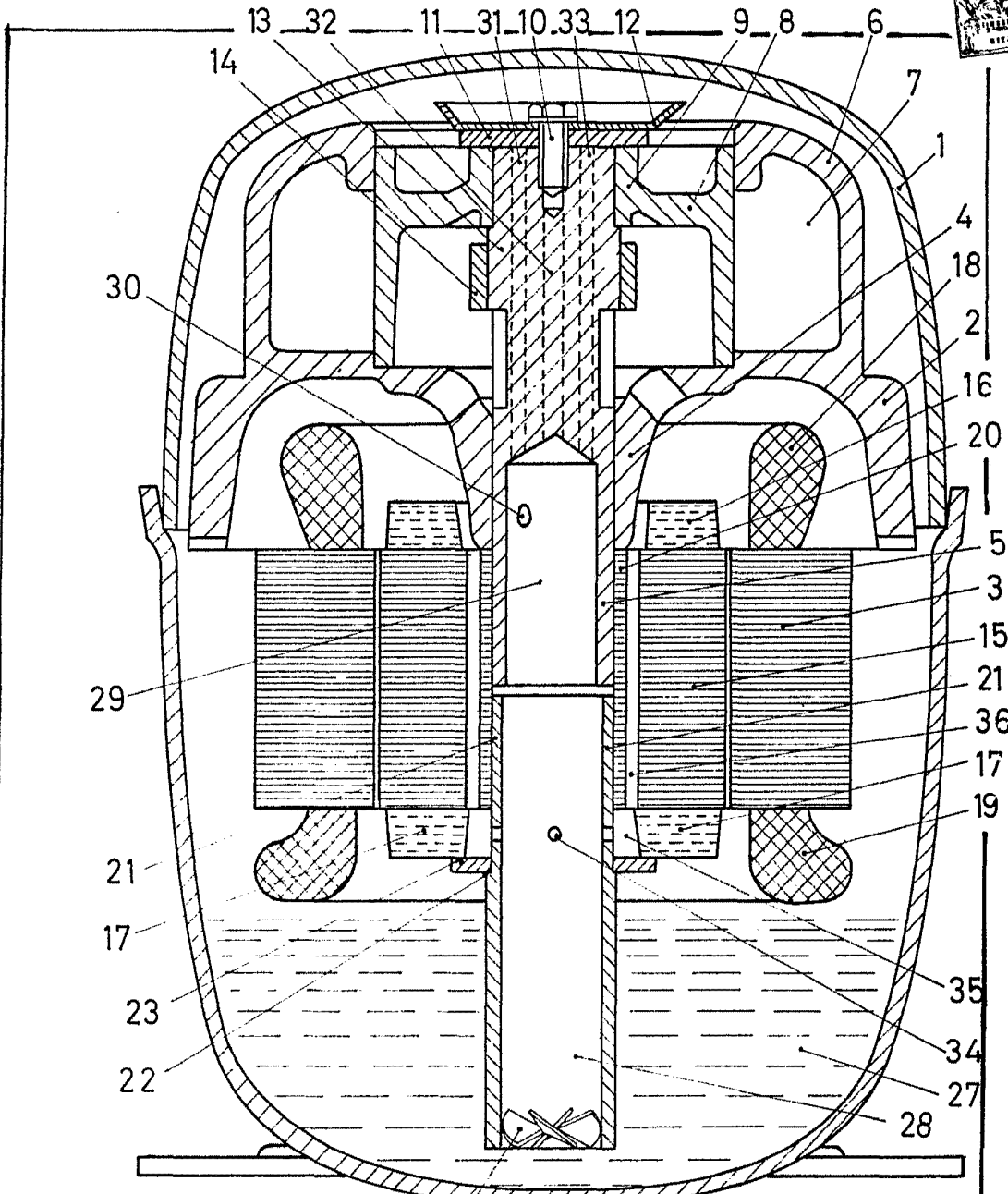


Fig. 1

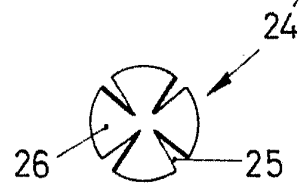


Fig. 2

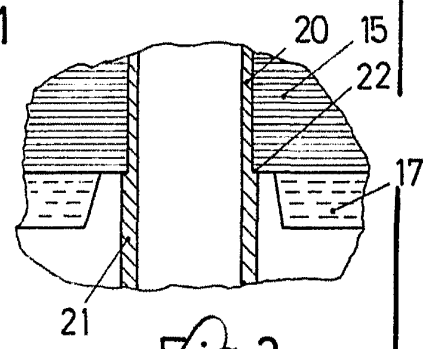


Fig. 3
 Danfoss A/S
 Copenhagen
 Denmark