



309676

MEMORIA DESCRIPTIVA.
=====

PATENTE DE INTRODUCCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 10 AÑOS.

OBJETO : "UN DISPOSITIVO MOTO-COMPRESOR HERMETICO
"PARA REFRIGERACION".

=====

A nombre de : GENERAL ELECTRIC COMPANY.

Residente en : SCHENECTADY (New-York),
1, River-Road.

Nacionalidad : NORTEAMERICANA.

(P. 2.182, A-R).
(Docket 3D-1746).



309676

El presente invento se refiere a máquinas dinamo-eléctricas y, mas particularmente, se refiere a ciertos perfeccionamientos en una disposición para enfriar motores eléctricos adecuados para su uso en dispositivos moto-compresores herméticos de refrigeración.

En la construcción de ciertos tipos de máquinas dinamo-eléctricas, por ejemplo, dispositivos moto-compresores herméticamente cerrados para fines de refrigeración, se acostumbra a dividir el dispositivo en cámaras comunicantes para el motor y para el compresor y montar un núcleo de estator y un rotor en la cámara del motor. El núcleo de estator incluye ranuras destinadas a acomodar un devanado principal de marcha dispuesto radialmente más allá de un devanado auxiliar usado con fines de arranque, teniendo ambos devanados espiras extremas que sobresalen axialmente más allá de los costados del núcleo de estator. Cada devanado está compuesto por espiras de alambre recubierto de esmalte y aisladas eléctricamente del núcleo por el aislamiento de las ranuras. Un sistema aislante típico es el mostrado en la Patente de los Estados Unidos No. 2.169.097. Además, los devanados están también aislados uno del otro por el denominado aislamiento de fases situado entre los devanados, con inclusión de las partes de ellos que sobresalen de los costados del núcleo del estator.

Como la corriente atraviesa los devanados y produce ca-



lor que tiene el efecto general de aumentar la resistencia de los devanados y la temperatura total del motor, se produce un marcado decremento en el rendimiento del motor si el calor no es disipado eficazmente del motor. En el pasado,

30.- ha sido práctica común formar un extremo del rotor con paletas radiales relativamente pequeñas para dirigir el fluido o gas refrigerante algo frío de la entrada de aspiración o contacto con las espiras adyacentes extremas de devanado intentando transferir el calor generado desde los devanados al

35.- fluido de refrigeración. Este enfoque de la refrigeración del motor no ha sido demasiado satisfactorio y el problema de una disipación adecuada del calor se ha agravado en aquellos casos en que sólo el devanado principal es excitado durante las condiciones de funcionamiento y está situado radial-

40.- mente por detrás del devanado auxiliar no excitado. Entonces, las paletas radiales del rotor dirigen la circulación de fluido refrigerante principalmente a contacto con las espiras extremas del devanado auxiliar no excitado y el calor del devanado principal excitado no es evacuado de un modo eficaz.

45.- En un intento para superar esta disposición ineficaz de enfriamiento y para asegurar que el esmalte del arrollamiento, los aisladores de fase y los de las ranuras no perderán sus resistencias mecánica y dieléctrica a temperaturas elevadas de los arrollamientos, por ejemplo, por encima de 103°C,

50.- se empleó en algunas aplicaciones una calidad o clase especial de aislamiento. Por supuesto que esto aumentó el coste global de fabricación de los motores pero no redujo la resistencia del arrollamiento ni mejoró el rendimiento del motor. No obstante, cualquiera que sea el tipo de material aislante utilizado,

55.- el aumento total admisible de temperatura de los de-



vanados y del motor viene dictado por la temperatura a la cual el refrigerante se degradará y se descompondrá; por ejemplo, para ciertos gases en las proximidades de 200°C.

60.- Puede verse así que una disposición satisfactoria para enfriar motores que están destinados a operar principalmente en dispositivos herméticos moto-compresores para refrigeración constituye un problema permanente en la industria de los motores.

65.- Por consiguiente, un objeto principal del presente invento es crear una máquina dinamo-eléctrica con una disposición de enfriamiento mejorada para disipar eficazmente el calor generado en la máquina.

70.- Otro objeto del invento es crear una disposición mejorada de enfriamiento para un motor eléctrico que tiene el efecto de reducir al mínimo el aumento de la temperatura del ambiente que circunda al motor y el propio motor cuando el motor es hecho funcionar en un dispositivo moto-compresor.

75.- Otro objeto del invento es crear un rotor mejorado que tiene medios particularmente eficaces para disipar el calor de las espiras extremas del arrollamiento de un motor unidireccional adecuado para su uso en un dispositivo moto-compresor herméticamente cerrado para refrigeración.

80.- Todavía otro objeto del invento es crear un dispositivo moto-compresor con una construcción de rotor perfeccionada que transfiera eficazmente el calor del devanado principal de marcha durante condiciones de funcionamiento a un fluido refrigerante de enfriamiento incluso cuando el devanado de marcha está situado radialmente más allá de un devanado auxiliar, manteniendo de éste modo la subida de la temperatura de los arrollamientos dentro de un límite predeterminado y

85.-



permitiendo el uso de un material aislante eléctrico para baja temperatura y relativamente barato en relación con los arrollamientos.

- Al llevar a cabo los objetos de este invento en una forma del mismo, se hace un dispositivo hermético moto-compresor de refrigeración que tiene una envolvente que posee cámaras comunicantes para el motor y el compresor, con un motor eléctrico unidireccional dispuesto en la cámara del motor. El motor incluye un estator que tiene un núcleo que lleva arrollamientos con espiras extremas que se extienden axialmente más allá de cada lado del núcleo y un rotor montado para rotación con relación al estator. Para efectuar una disipación mejorada del calor generado en los arrollamientos durante el funcionamiento del dispositivo moto-compresor, el rotor está formado con una pluralidad de paletas impulsoras en cada extremo, yendo la parte exterior de cada paleta por delante de la parte de entrada en la dirección de rotación del rotor. Además, las paletas se extienden de preferencia axialmente por lo menos hasta las extremidades axiales de las espiras extremas de los devanados. Durante el funcionamiento de la unidad moto-compresora, las paletas dirigen fluido refrigerante de enfriamiento a contacto con las espiras extremas de los arrollamientos con una acción turbulenta para retirar calor del motor, manteniendo de este modo el aumento de temperatura de los devanados dentro de límites prescritos.

La materia a la que se refiere el invento se señala de modo particular y se reivindica claramente en la parte final de esta Memoria descriptiva. Sin embargo, el invento mismo, tanto en lo que se refiere a su organización como al método de trabajo, junto con otros objetos y ventajas, podrá compren-



derse mejor haciendo referencia a la siguiente descripción considerada conjuntamente con el dibujo adjunto. En el dibujo:

La figura 1, es una vista en sección de una unidad de motor eléctrico y compresor hermética, para refrigeración, que incorpora el presente invento en una forma del mismo.

La figura 2 es una vista, parcialmente en sección y parcialmente arrancada, del motor del compresor de la figura 1 para ilustrar detalles del conjunto mejorado de rotor del presente invento y su efecto de enfriamiento con respecto al arrollamiento del estator.

La figura 3 es una vista en perspectiva de una parte de un segundo conjunto de rotor, mostrando otra forma del presente invento.

La figura 4 es una gráfica que compara la temperatura del devanado de motores de compresor que tienen un rotor de tipo usual con el aumento de temperatura del devanado del motor de compresor que emplea el rotor de las realizaciones de las figuras 1 y 3 para ilustrar la eficacia de la refrigeración del presente invento.

Con referencia ahora al dibujo con más detalle, y específicamente a la figura 1, hemos ilustrado una forma del invento incorporándolo en una unidad moto-compresora herméticamente cerrada, indicada de modo general por el número 10, adecuada para su uso en un sistema de refrigeración. En este ejemplo del invento, la unidad 10 incluye una caja moldeada herméticamente cerrada que comprende una pieza colada cilíndrica en general, central, 12, cerrada en cada extremo por miembros 13 y 14 que están asegurados cada uno a la pieza colada 12 por una pluralidad de tornillos 15. La pieza colada



12 está provista de modo enterizo de una pared 16 entre los extremos de la caja 11, dividiendo a la caja 11 en cámaras comunicantes para el motor y el compresor, 17 y 18, respectivamente. La cámara de compresor 18 está formada del modo

150.- usual con un bloque de cilindro 19, colado de una pieza con la pared 16 y tiene un ánima de cilindro 20 en la cual se mueve un pistón alternativo 21. El vástago de pistón 22, conectado al pistón 21, está unido a su vez a la parte de manivela 23 de un árbol principal de accionamiento 24. La cámara

155.- ra 18 del compresor está provista de los conjuntos usuales de lumbrera-válvula de entrada y de salida (habiéndose mostrado en la figura 1 solamente el conjunto de entrada 25) siendo las partes componentes del compresor de la unidad 10 de tipo usual por lo que no precisan descripción ulterior.

160.- Con el fin de soportar a rotación al árbol de accionamiento 24, el miembro de cierre 14 está provisto de una pluralidad de brazos 26 que terminan en un cubo central 27 en el que está asegurado un manguito de cojinete 28 que sirve para apoyar el extremo del árbol 24 dispuesto en la cámara

165.- 18 del compresor. La pared intermedia 16 está formada también con un cubo 29 que penetra axialmente en la cámara 17 del motor y que incluye el casquillo de cojinete 30 para soportar a rotación el árbol de accionamiento principal en una posición intermedia. El árbol 24 tiene un escalón 31 dispuesto

170.- en relación de apoyo con la pared 16, entre la pared y la parte de manivela 23, para impedir el movimiento axial del árbol 24 hacia la izquierda (mirando en la figura 1).

Con referencia a las figuras 1 y 2, con fines de ilustración, un motor eléctrico unidireccional 32 del tipo comúnmente empleado en moto-compresores herméticos de refri-

175.-

3 096 76

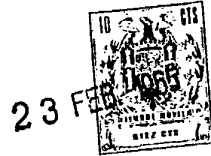
- 8 -

23 FEB



geración, es decir, un motor de corriente alterna, monofásico, de inducción, de fase partida, se muestra montado dentro de la cámara 17 para el motor e incluye un estator 33 y un rotor 34. El estator 33 está hecho, de la manera usual, 180.- de una pila de chapas superpuestas que tiene una periferia exterior cilíndrica aplicada a la superficie interna de la pieza colada 12 y adaptándose a su forma. El paquete de chapas del estator tiene una pluralidad de dientes 36 (figura 2), que forma entre ellos ranuras 37 para devanados y un ánima 38 185.- de recepción del rotor, como es usual. Cada ranura está prevista de un forro normal 39 (figura 1) tal como se describe en las Patentes Norteamericanas núms. 2.169.097 y 2.180.983 para aislar un devanado de marcha principal 40 y un arrollamiento de arranque o auxiliar 41 respecto del paquete del 190.- estator.

El devanado de marcha principal 40, arrollado con una pluralidad de espiras de alambre esmaltado, está dispuesto en el fondo de algunas de las ranuras 37 para dar un funcionamiento tetrapolar y tiene espiras extremas 42 que se 195.- extienden axialmente más allá de las caras laterales respectivas del paquete. El devanado de arranque 41, hecho también de alambre esmaltado, está desplazado del devanado principal de marcha en 90° eléctricos en la parte alta de las ranuras 37 hacia el ánima 38 y tiene espiras extremas 43 situadas 200.- debajo de las espiras extremas 42 del devanado principal. Los devanados pueden estar aislados eléctricamente unos de otros, tanto dentro de las ranuras 37 como en las espiras extremas por miembros de aislamiento de fase 44 dispuestos entre los arrollamientos. Si se desea, estos miembros aislantes 205.- pueden construirse de cualquier material aislante en ho-



jas adecuado de poco coste, relativamente barato, tal como una hoja de material fibroso o de poli (tereftalato de etileno) (Mylar). El rotor puede incorporar cualquier medio interruptor bien conocido (que no se ilustra) para conectar

210.- ambos devanados 40 y 41 a una red eléctrica adecuada durante las condiciones de arranque,- Una vez que el motor 32 ha alcanzado la velocidad de funcionamiento, de acuerdo con las prácticas normales, puede emplearse cualquier medio, tal como un relé de corriente (no mostrado) para desexcitar el

215.- devanado de arranque 41 y el motor funcionará con sólo el devanado principal 40 excitado.

En la realización ilustrada de las figuras 1 y 2, el rotor 34 es del tipo de inducción de jaula de ardilla y comprende un núcleo de chapas magnéticas 46 adecuadamente asegurado a la parte 37 del árbol que penetra dentro de la

220.- cámara 17 del motor más allá del cubo de soporte 29. Se verá por la figura 1 que el ánima 48 del rotor acomoda la parte 47 del árbol mientras que el extremo del ánima 48 situado junto a la pared 16 tiene un diámetro mayor para recibir

225.- el extremo propiamente dicho del cubo 29. El rotor 34 está construido con una pluralidad de conductores espaciados 49 que se extienden axialmente a través del núcleo 46 junto a su periferia exterior. Estos conductores están interconectados entre sí en los extremos del núcleo 48 por anillos 50

230.- para formar un devanado de jaula de ardilla, estando compuestos los conductores 49 y los anillos 50 del mismo material eléctricamente conductor, no magnético, preferiblemente aluminio colado. Los anillos 50 se extienden radialmente hacia dentro en dirección a las entradas, y cerca de ellas,

235.- de una pluralidad de conductos de enfriamiento axiales an-

3 09676



gularmente dispuestos 51 que proporcionan pasos para la transferencia de refrigerante a través del rotor.

- Para efectuar una disipación mejorada del calor desde las espiras extremas 42 y 43 de los devanados durante las
- 240.- condiciones de arranque y particularmente de la espira extrema 42 a velocidades de marcha, preveemos a cada anillo 50 de una pluralidad de paletas impulsoras de avance angularmente espaciadas 54 enterizas con los anillos 50. Por "avance o ángulo de avance" se quiere dar a entender la construcción
- 245.- en la cual la parte de salida 55 de la paleta va de hecho adelantada a la parte de entrada 56 de la paleta en la dirección de rotación del rotor 34, como se indica por la flecha 57 en la figura 2. En otras palabras el ángulo θ incluido entre una línea radial 58 dibujada a través de la parte
- 250.- de entrada 56 en la circunferencia interior 59 del anillo 50 y una línea 60 dibujada a través de la parte de paleta de salida 55 y que corta a la línea 58 en la circunferencia interior 59 del anillo, es más grande que 0 en la dirección de rotación del rotor 34. En la realización de las figuras 1 y
- 255.- 2, hay 7 paletas rectas equiespaciadas que tienen un ángulo θ de 60°. El número óptimo de paletas a usar, naturalmente, dependerá de la aplicación particular del moto-compresor. Con preferencia, las paletas 54 se extienden al menos hasta los extremos axiales de las espiras extremas 42 del devanado
- 260.- principal y van desde la circunferencia interior 59 del anillo 50 a su borde exterior 61. Además, como se vé mejor en la figura 1 cada paleta incluye un ángulo de arrastre interior ϕ de aproximadamente 8° con respecto al eje de rotación del rotor.
- 265.- Volviendo ahora al funcionamiento del moto-compresor 10,



- un gas refrigerante de succión relativamente frío, tal como por ejemplo Freón 22, es introducido en la cámara 17 del motor a través de un conjunto de admisión 65 montado en el miembro de cierre 13. El conjunto 65 tiene con preferencia
- 270.- un tubo 66 que sobresale axialmente dentro de las paletas 54 para dirigir el flujo de fluido hacia la parte central de un extremo del rotor 34 como se indica por las flechas 67. Cualquiera aceite arrastrado se depositará en la parte inferior 68 de la caja 11 y será retirado de ella por unos medios de
- 275.- salida 68a. En condiciones de arranque, cuando el motor está alcanzando velocidad y están excitados los dos devanados 40 y 41, las paletas impulsoras 54 bombearán refrigerante a contacto con las espiras extremas 42 y 43 de los devanados respectivos principal y de arranque.
- 280.- Una vez que ha sido alcanzada la velocidad de marcha y que se ha desexcitado el devanado de arranque, las paletas 54 son eficaces para disipar el calor generado en el devanado principal 40 incluso aunque el devanado está dispuesto radialmente más allá del devanado de arranque no excitado, detrás
- 285.- de los miembros de aislador 44. Esto, en parte, es debido al movimiento turbulento comunicado al fluido refrigerante cuando abandona las paletas 54, como muestran las flechas 70 en la figura 1 y 71 en la figura 2. Para aumentar esta acción es preferible que la respectiva superficie interior del miembro
- 290.- de cierre 13 y de la pared 16 esté situada junto a las paletas 54 y a las espiras extremas 42 y 43 para dar un efecto deflector para el flujo de refrigeración. El fluido pasará por los conductos 51, enfriando el rotor 34, y las paletas 54 en el lado del rotor 34 cercano a la pared 16 actuarán para
- 295.- que el fluido pase sobre las espigas extremas del arrolla-

3 096 76



- 12 -

miento de ese lado del motor y al canal 73 hacia el conjunto de entrada 25 y el bloque 19 del cilindro para ser comprimido por el pistón 21. Puede observarse que, en razón de la gran superficie proporcionada por las paletas 54, las paletas funcionarán también para disipar calor del rotor, aumentando el enfriamiento atribuido a los conductos de enfriamiento 51.

Así, será evidente para los técnicos que el presente invento no queda específicamente limitado a la realización arriba descrita sino que puede modificarse sin apartarse del verdadero espíritu y alcance del mismo,- Por ejemplo, la figura 3 ilustra una segunda modificación de las paletas impulsoras del tipo de avance, que pueden formarse sobre cada anillo extremo 50 del rotor 34 para producir el superior efecto de enfriamiento del invento. En gracia a la brevedad, sólo se ha ilustrado en la figura 3 un extremo del rotor 34. Las paletas de impulsor, designadas con la referencia 74 en la figura 3, son siete y están formadas con preferencia con una longitud axial suficiente para que se extiendan al menos hasta los extremos axiales de las espigas extremas 42 del devanado principal del motor 32. Los mismo que en la primera realización, las paletas 74 incluyen un ángulo de arrastre de 8° en las partes de entrada 75, que es sustancialmente radial con respecto al eje de rotación del rotor. Más allá de la parte de entrada 75, cada paleta está curvada hacia la dirección de rotación (flecha 76), terminando en una parte de salida 77 que va en avance sobre la parte de entrada 75 de modo muy parecido al de la primera realización.

La importancia y la eficacia del presente invento pueden comprenderse mejor examinando la gráfica de la figura 4 que compara el efecto refrigerante del invento, como viene



- indicado por el aumento de temperatura del devanado, con el de las disposiciones usuales. Se construyó una unidad consistente en un motor dipolar 20 de fase partida, de resistencia, para corriente alterna monofásica y un compresor simulado
- 330.- en la cual un estator 33, que tiene un paquete de chapas de 25 mm. y un ánima 38 de recepción del rotor de 6 cm. de diámetro se montó dentro de una cámara para el motor. El estator llevaba un devanado principal 40 eléctricamente aislado de un devanado de arranque 41 y situado radialmente más allá
- 335.- de él, de la manera descrita para las figuras 1 y 2, estando el devanado principal excitado solamente durante las condiciones de funcionamiento. Un rotor 34, construido básicamente como se ha ilustrado en las figuras 1 y 2, incluyó un núcleo de 25 mm. que tenía un diámetro de 5,9 cm. El rotor estaba provisto de paletas 54, cada una con una longitud axial de 1,99 cm. hasta un punto situado ligeramente más allá de las espiras extremas del arrollamiento. El ángulo θ de las paletas era de 60° mientras que el ángulo de arrastre ϕ era de 8° .
- 345.- El recinto del motor tenía una temperatura ambiente de 26°C . Con una entrada de voltaje y calor al compresor de 31,2 vatios, se introdujo un fluido de enfriamiento comprensible en las cámaras del motor y se mantuvo constante, variándose la carga aplicada al árbol 24 entre un par de 280
- 350.- y 515 grs/cm. con el fin de obtener un número de lecturas de las pérdidas en el devanado principal (I^2R en vatios). En el ensayo el rotor se hizo girar con las partes de salida 55 de las paletas en avance respecto de las partes de entrada en la dirección de rotación del rotor, condiciones en las
- 355.- cuales el motor produjo una curva de aumento de temperatura



del arrollamiento indicada por el número 80. Luego, el mismo rotor se hizo funcionar en sentido contrario, esto es, con las paletas en retraso respecto a la dirección de rotación del rotor; la curva 81 muestra los resultados de esta prueba.

- 360.- El rotor 34 de la primera realización fué sustituido por un rotor que incorporaba 7 paletas curvas 74 como las ilustradas en la segunda realización de la figura 3. Las paletas curvas 74 eran similares en sus dimensiones a las paletas 54 y, cuando el rotor fué hecho girar en la dirección de la flecha 76, se obtuvo la curva 82 de aumento de temperatura.

- El rendimiento refrigerante de un rotor normal que empleaba paletas impulsoras de tipo radial fué también ensayado en el mismo recinto de rotor usando el mismo estator en las condiciones antes detalladas para los ensayos realizados con los rotores de las figuras 1 y 3. El rotor normal, al igual que los del presente invento, tenía 7 paletas enterizas con el anillo extremo 50. Las paletas se extendían a través de la cara del anillo extremo pero, como las paletas eran radiales, naturalmente, el ángulo θ era de 0° . Con el fin de obtener una base común para la comparación de la eficacia refrigerante del rotor normal con la de los rotores antes descritos, las paletas radiales fueron modificadas aumentando su dimensión axial hasta igualarla en tamaño axial con las paletas 54 y 74 antes mencionadas, es decir, 1,99 cm. La curva resultante de aumento de temperatura del devanado principal se identifica en la figura 4 con el número 83.

- Se observará por el aumento de temperatura del devanado principal 40 que el rotor 34 de las realizaciones preferidas (veanse las curvas 80 y 82 respectivamente) contribuía a una

3 096 76

23 FEB



marcada reducción en el aumento de temperatura del arrollamiento en contraste con la del rotor 34 de la figura 1 cuando giraba en la dirección inversa para producir un tipo de rotor con paletas en retardo (curva 81) y del rotor usual de paletas radiales (curva 83), aún a pesar del hecho de que las paletas radiales del último rotor estaban alargadas hasta una dimensión axial idéntica a la de las paletas 54 y 74. Por ejemplo, evaluada sobre una base de pérdidas I^2R en el arrollamiento de 21 vatios, el máximo aumento de temperatura permitido por cualquiera de las realizaciones del invento era simplemente de 71°C o una temperatura total del arrollamiento de 97°C (temperatura ambiente de 26°C más el aumento de 71°C). Por el contrario, con la estructura del tipo de paletas en retardo, el aumento del devanado principal fué de 80°C (curva 81, temperatura del arrollamiento 107°C) y de 76°C (curva 83, temperatura total de 102°C) con el uso del diseño usual, modificado. Con mayores pérdidas en el arrollamiento, estas dos últimas construcciones fueron todavía menos eficaces.

Por consiguiente, puesto que el aumento de temperatura del devanado principal es muy sensible a las pérdidas I^2R en el arrollamiento y sólo es ligeramente afectado por otras pérdidas del motor por ejemplo fricción, la figura 4 es una presentación exacta de la eficacia total del enfriamiento de las respectivas estructuras de rotor que hemos descrito. Así, una unidad hermética moto-compresor 10 para refrigeración que haga uso del invento permite el empleo de un aislamiento barato para el arrollamiento y para las fases en condiciones en que las medidas usuales exigirían un material aislante más costoso para mayores temperaturas. Como ejemplo de esto están las aplicaciones que producen unas pérdidas en el devanado entre

3 0 9 6 7 6

- 16 -

23 FEB



21 y 23 vatios. Como claramente se muestra en las figura 4 y, en particular, por las curvas 81 y 83, los aislamientos de fase fibrosos baratos que se dañan a aproximadamente 102 o 103°C serían afectados de modo adverso por las elevadas temperaturas de arrollamiento en los diseños que emplean disposiciones de enfriamiento usuales. Sin embargo, en una unidad moto-compresor que incorpore el invento, pueden incluirse satisfactoriamente los aisladores de fase fibrosos. Otra ventaja del presente invento es el control que proporciona cuando sólo es excitado el devanado principal del arrollamiento para mantener la temperatura del arrollamiento principal dentro de límites prescritos incluso aunque las espiras extremas del arrollamiento principal estén situadas físicamente radialmente detrás de los miembros de aislamiento de fases y del devanado auxiliar o de arranque no excitado. Además, la resistencia de los arrollamientos será mantenida a un valor aceptable aumentando el rendimiento general de la unidad de motor y compresor.

Aunque hemos descrito y mostrado dos realizaciones específicas del presente invento, ha de entenderse que pueden hacerse modificaciones por los técnicos sin apartarse realmente del invento. Por consiguiente, en las reivindicaciones adjuntas pretendemos cubrir todas aquellas variaciones equivalentes que caigan dentro del verdadero espíritu y alcance del invento.

N O T A.-
=====

Los puntos de invención propia pero no nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción en España, por diez años, son los siguientes:

1.º.- Un dispositivo moto-compresor hermético para refri-

3 096 76

- 17 -

23 FEB



geración, caracterizado por tener una caja formada con cámaras comunicantes para el motor y el compresor, un motor eléctrico unidireccional dispuesto en la cámara del motor y que comprende un estator que incluye un núcleo que tiene medios para acomodar arrollamientos, un ánima para recibir un rotor y arrollamientos llevados por dichos medios hacia fuera de dicha ánima con espiras extremas que se extienden axialmente más allá de cada cara lateral de dicho núcleo; un rotor montado para rotación relativa con dicho estator, teniendo dicho rotor un impulsor dispuesto al menos en un extremo del mismo, estando dicho impulsor formado con una pluralidad de paletas angularmente espaciadas cada una de las cuales tiene una parte de salida, dispuesta radialmente más allá de una parte de entrada, estando dichas partes de salida dispuestas junto a dicha ánima en la proximidad de dichas espiras extremas y en avance sobre dichas partes de entrada en la dirección de rotación de dicho rotor con lo cual, en condiciones de trabajo de dicho rotor, las partes de salida de dichas paletas dirigen un fluido de enfriamiento a contacto con dichas espiras extremas del arrollamiento para disipar eficazmente el calor generado en ellas con el fin de mantener por debajo de un límite predeterminado el aumento de temperatura de dicho motor.

29.- Un dispositivo moto-compresor hermético para refrigeración, caracterizado por llevar una caja formada con cámara de motor y compresor comunicantes, un motor eléctrico unidireccional dispuesto en la cámara del motor y que comprende: un estator que incluye un núcleo que tiene medios para acomodar los arrollamientos, un ánima de recepción de un rotor y arrollamientos soportados por dichos medios con espiras extremas que se extienden axialmente más allá de cada cara la-

- 18 - 3 096 76



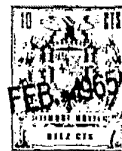
- teral de dicho núcleo; y un rotor montado para rotación relativa con dicho estator, incluyendo dicho rotor un núcleo magnético y un arrollamiento de jaula de ardilla proporcionado por conductores que se extienden axialmente a través del núcleo del rotor y por anillos extremos que interconectan dichos conductores en cada extremo del núcleo del rotor, estando al menos uno de dichos anillos formado con una pluralidad de paletas impulsoras angularmente espaciadas cada una de las cuales tiene una parte de salida dispuesta radialmente más allá
- 480.- de una parte de entrada con dichas partes unidas entre sí por una sección curva, estando dichas partes de salida dispuestas junto a dicha ánima en la proximidad de dichas espiras extremas y en avance sobre dichas partes de entrada en la dirección de rotación de dicho rotor con lo cual en condiciones de funcionamiento de dicho motor dichas palatas comunican una acción turbulenta a un fluido de enfriamiento y lo dirigen desde dicha parte de salida directamente a contacto con dichas espiras extremas del arrollamiento para disipar eficazmente el calor generado en ellas a fin de mantener por debajo de un límite
- 485.- predeterminado el aumento de temperatura de dicho motor.
- 490.-
- 495.-

- 32.- Un dispositivo moto-compresor hermético para refrigeración, caracterizado por tener una caja formada con cámaras comunicantes para el motor y el compresor, un motor eléctrico unidireccional dispuesto en la cámara del motor que comprende
- 500.- un estator que incluye un núcleo que tiene medios para acomodar arrollamientos, un ánima de recepción del rotor, arrollamientos que tienen espiras extremas que sobresalen axialmente más allá de cada cara lateral de dicho núcleo; y un rotor montado para rotación con relación a dicho estator, incluyendo
- 505.- dicho rotor un núcleo magnético que tiene una pluralidad de



conductores espaciados que se extienden axialmente hechos de material no magnético, un anillo extremo que interconecta dichos conductores en cada extremo de dicho núcleo de rotor, estando por lo menos uno de dichos anillos formado de modo entorizado con paletas impulsoras cada una de las cuales tiene una parte de salida dispuesta radialmente más allá de una parte de entrada, estando dichas partes de salida dispuestas generalmente dentro de dichas espiras extremas y yendo en avance con respecto a dichas partes de entrada en la dirección de giro de dicho rotor con lo cual, en condiciones de funcionamiento, dichas paletas comunican una acción turbulenta a un fluido de enfriamiento y dirigen a dicho fluido desde dicha parte de salida a contacto con dichas espiras extremas del arrollamiento para disipar de modo eficaz el calor generado en ellas para mantener por debajo de un límite predeterminado el aumento de temperatura en el arrollamiento.

49.- Un dispositivo moto-compresor hermético para refrigeración, caracterizado por tener una caja formada con cámaras comunicantes para el motor y el compresor, un motor eléctrico unidireccional dispuesto dentro de la cámara del motor y que comprende: un estator que incluye un núcleo que tiene medios de acomodación de arrollamiento, un ánima de recepción del rotor, un arrollamiento de marcha principal y un arrollamiento auxiliar soportados por dichos medios, estando dicho arrollamiento auxiliar dispuesto radialmente hacia dentro y eléctricamente desplazado con respecto a dicho arrollamiento principal sobre dicho núcleo, teniendo cada arrollamiento espiras extremas que sobresalen axialmente más allá de cada cara lateral de dicho núcleo, y medios para aislar eléctricamente uno de otro a dichos arrollamientos; y un rotor montado para rota-



ción con relación a dicho estator, incluyendo dicho rotor un núcleo magnético que tiene una pluralidad de conductores espaciados que se extienden axialmente hechos de material no magnético, un anillo extremo que interconecta dichos conductores en cada extremo de dicho núcleo de rotor, estando al menos uno de dichos anillos formado de modo enterizo con paletas impulsoras, cada una de las cuales tiene una parte de salida dispuesta radialmente más allá de una parte de entrada estando dichas partes de salida dispuestas junto a dichas espiras extremas, estando dichas partes de paleta unidas por una sección que sobresale en general en la dirección de rotación de dicho rotor, con lo cual, en condiciones de trabajo, las partes de salida de dichas paletas dirigen un fluido refrigerante a contacto con dichas espiras extremas de los arrollamientos para disipar eficazmente el calor generado en ellas a fin de mantener dentro de un límite pre-determinado el aumento de temperatura de dichas espiras extremas de arrollamiento.

50.- Un dispositivo moto-compresor hermético para refrigeración, caracterizado por tener una caja formada con cámaras comunicantes para el motor y el compresor, un motor eléctrico unidireccional dispuesto en la cámara del motor y que comprende: un estator que incluye un núcleo que tiene medios para acomodar arrollamiento, un ánima de recepción de un rotor, un arrollamiento principal de marcha y un arrollamiento auxiliar soportado por dichos medios, estando dicho arrollamiento auxiliar dispuesto radialmente hacia dentro de dicho arrollamiento principal sobre dicho núcleo y eléctricamente desplazado de él, teniendo cada arrollamiento espiras extremas que sobresalen axialmente más allá de cada



- 570.- cara lateral de dicho núcleo, y medios para aislar eléctricamente dichos arrollamientos entre sí; y un rotor montado para rotación con relación a dicho estator, incluyendo dicho rotor un núcleo magnético provisto de un ánima de recepción de un árbol y una pluralidad de conductores espaciados que se extienden axialmente hechos de un material no magnético y dispuestos junto a la periferia exterior de dicho núcleo, un anillo extremo que interconecta dichos conductores en cada extremo de dicho núcleo de rotor, por lo menos un conducto de enfriamiento que se extiende a través de dicho núcleo de rotor situado entre dichos conductores y dicha ánima de recepción del árbol para dirigir fluido de enfriamiento desde un extremo de dicho núcleo de rotor a su otro extremo, estando cada anillo extremo formado con una pluralidad de paletas impulsoras angularmente espaciadas que tiene partes de entrada y de salida estando el borde exterior de dichas partes de salida dispuesto radialmente hacia fuera de dicha parte de entrada y en general hacia dentro de dichas espiras extremas, estando dichas partes de paleta unidas entre sí por una sección curvada en la dirección de rotación de dicho rotor, con lo cual, en condiciones de funcionamiento, dichas paletas comunican una acción turbulenta a dicho fluido de enfriamiento y lo dirigen desde dichas partes de salida a contacto con dicho arrollamiento principal para disipar eficazmente el calor generado en él a fin de mantener el aumento de temperatura de dicho motor dentro de límites pre-determinados.

- 60.- Un dispositivo moto-compresor hermético para refrigeración, caracterizado por tener una caja formada con cámaras comunicantes para el motor y el compresor, un motor

3 096 76

- 22 -

23



eléctrico unidireccional dispuesto en la cámara del motor y que comprende: un estator que incluye un núcleo que tiene medios para acomodar arrollamientos, un ánima de recepción del rotor, un arrollamiento principal de marcha y un arrollamiento auxiliar soportador por dichos medios, estando dicho arrollamiento auxiliar dispuesto radialmente hacia dentro de dicho arrollamiento principal sobre dicho núcleo y eléctricamente desplazado de él, teniendo cada arrollamiento espiras extremas que sobresalen axialmente más allá de cada cara lateral de dicho núcleo, y medios para aislar eléctricamente a dichos arrollamientos entre sí; y un rotor montado para rotación con relación a dicho estator, incluyendo dicho rotor un núcleo magnético provisto de un ánima de recepción de un árbol y una pluralidad de conductores eléctricos espaciados que se extienden axialmente colados con un material no magnético y dispuestos juntos a la periferia exterior de dicho núcleo; y un anillo extremo que interconecta dichos conductores en cada extremo de dicho núcleo de rotor; por lo menos un conducto de enfriamiento que se extiende a través de dicho núcleo de rotor y situado entre dichos conductores y dicha ánima de recepción del árbol para dirigir fluido de enfriamiento desde un extremo de dicho núcleo de rotor a su otro extremo, una pluralidad de paletas impulsoras angularmente espaciadas formadas de modo enterizo con cada anillo extremo y que se extienden axialmente por lo menos hasta los extremos de dichas espiras extremas de arrollamiento, teniendo cada una de dichas paletas una parte de salida dispuesta radialmente más allá de una parte de entrada con el borde exterior de dicha parte de salida dispuesto junto al ánima en la proximidad de di-

3 096 76



chas espiras extremas y en avance sobre dichas partes de entrada en la dirección de rotación de dicho rotor, con lo cual, en condiciones de trabajo, dichas paletas transfieren calor desde dicho rotor, comunican una acción turbulenta a dicho

630.- flúido de enfriamiento, y dirigen a dicho flúido desde dichas partes de salida a contacto con dicho arrollamiento principal para disipar de modo eficaz el calor generado en él a fin de mantener dentro de límites predeterminados el aumento de temperatura de dicho motor.

635.- 7º.- "UN DISPOSITIVO MOTO-COMPRESOR HERMETICO PARA REFRIGERACION", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria, la cual consta de 638 líneas y a título de ejemplo se representa en el adjunto dibujo.

Madrid, 23 FEB. 1935

P. A. 7

ESCALA VARIABLE.

Fig. 1.

23

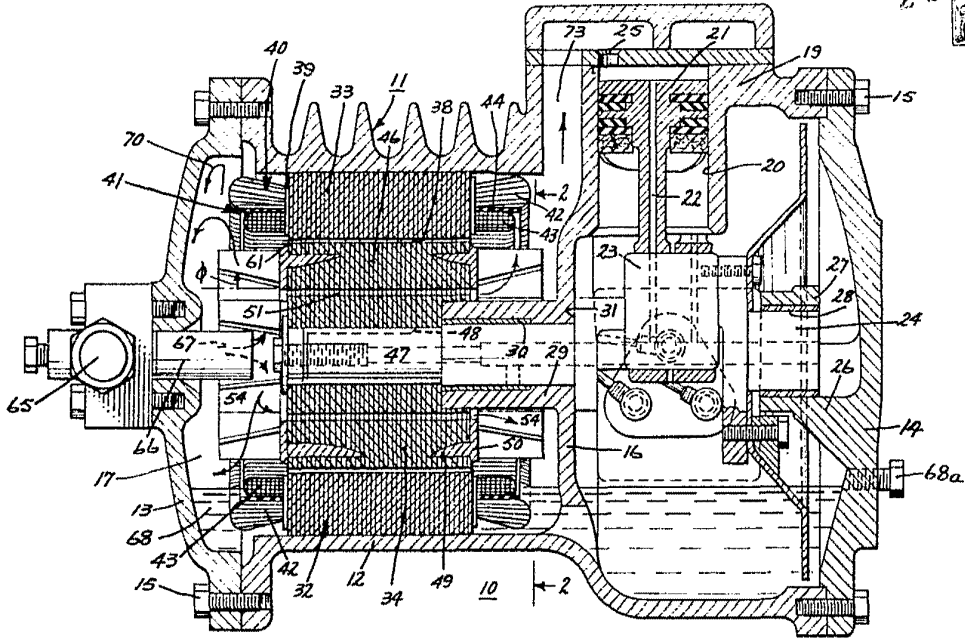


Fig. 2.

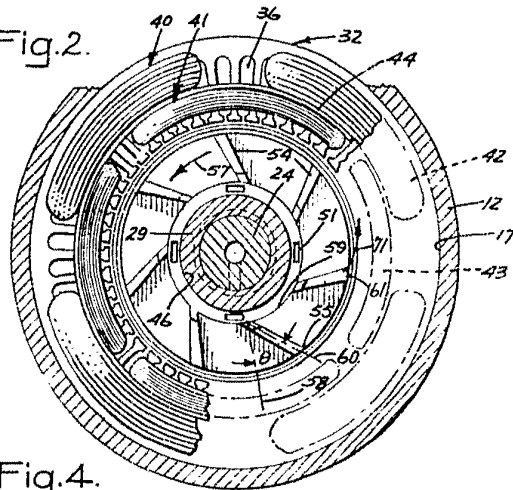


Fig. 3.

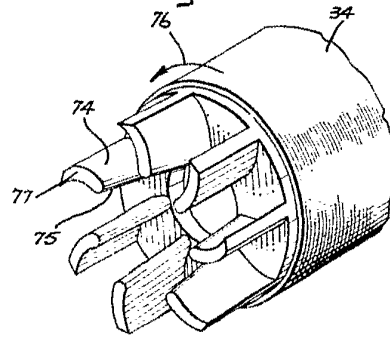
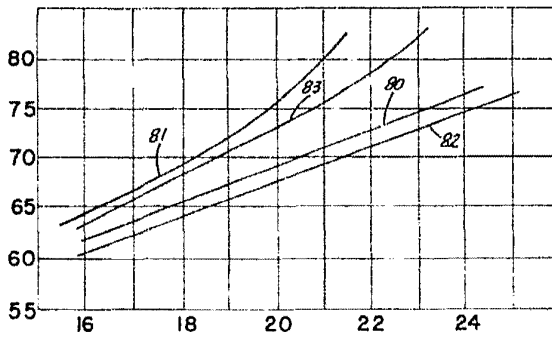


Fig. 4.



Madrid, 23 FEB. 1906

P. A.

Handwritten signature or initials