



P A T E N T E

a favor de los

Sres. B e r n h a r d B i s c h o f y
C h a r l e s H a c c i u s .

por:

" Disposición para evitar la introducción de los gases frigoríficos en los devanados del motor de una máquina frigorífica "

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

La protección del árbol de un electromotor contra los gases frigoríficos producidos en una máquina frigorífica pequeña ofrece grandes dificultades cuando no se dispone de un personal práctico en el servicio de las mismas. Existen ya máquinas frigoríficas las cuales, con el objeto de evitar este inconveniente presentan por ejemplo una caja aisladora colocada entre el estator y el rotor de manera que el primero se encuentra rodeado por el aire atmosférico mientras que el rotor se mueve dentro de una atmosfera de gases expansionados. Otra disposición consiste en mantener el motor dentro de los gases frigoríficos. La primera disposición requiere que la caja aisladora dispuesta



3 0 D

- 2 -

entre el estator y el rotor pueda resistir a la presión de los gases internos. Esto implica una limitación en la elección de los gases frigoríficos que puedan ser empleados puesto que la presión interna de la caja aisladora del estator y del rotor se encuentra limitada por el espesor de las paredes de la misma. Este espesor no puede pasar de ciertos límites si no se quiere que el efecto útil del motor sea disminuido. Como el espesor de las paredes debe ser pequeño esta disposición se encuentra limitada a rotores de pequeño diámetro y por consiguiente a motores de pequeña capacidad. La disposición o construcción en la cual todo el motor trabaja dentro de los gases frigoríficos no resulta práctica puesto que los gases frigoríficos que penetran en los devanados pueden al bajar la temperatura del aire exterior que los rodea llegar a la temperatura de saturación de vapor y el agua que así se depositaría podría producir cortos circuitos en los devanados.

El objeto de la invención consiste en evitar estas dificultades. La invención consiste en que los devanados están colocados dentro de un líquido aislador por ejemplo aceite. Los devanados se encuentran de esta manera sometidos a la presión de los gases frigoríficos sin que estos gases lleguen a estar en contacto con ellos. El devanado que debe ser protegido puede también estar encerrado dentro de un manguito de plancha u otro material adecuado de paredes delgadas y este manguito o caja lleno por completo del líquido aislador por ejemplo aceite. La presión de los gases frigoríficos actúa de esta manera ya directamente sobre la superficie del líquido o bien sobre las paredes flexibles del manguito que contiene el devanado.

De esta manera en todas las porciones del motor es decir tanto en el rotor como en los devanados actúa una presión igual y el manguito del devanado constituye una pared de separación entre el líquido y los gases sin necesidad de que sea protegido contra cualquier presión externa o interna. Eligiendo convenientemente el líquido aislador y construyendo debidamente al motor pueden estar sumergidos en el líquido tanto el rotor como los devanados.



En las figuras 1, 2 y 3 de los planos adjuntos se representan ejemplos de tres formas distintas de ejecución. En todas ellas encontramos de comun: la armazón -1- de la máquina frigorífica sobre la cual se encuentra colocado el motor -2-. Este consta del estator con el devanado -3'- y el rotor -4- que se apoya en el árbol -5- que pone en movimiento al compresor no representado en los planos. El motor se encuentra contenido por completo en la caja -6- que lo protege de la acción del aire exterior. El interior de esta caja -6- se encuentra en comunicación directa con el interior de la máquina frigorífica de modo que en todas sus partes existe la misma presión. A fin de que los devanados -3'- no entren en contacto con los gases frigoríficos, se hallan colocados en un baño preferentemente de aceite, adecuado para este objeto.

Puede sumergirse en el aceite todo el motor, es decir sumergir también en el aceite al rotor siempre y cuando se adapte la construcción de manera que el roce entre el rotor y el líquido no llegue a ser demasiado grande. También puede introducirse el líquido aislador en un espacio separado de modo que se mantenga separado del rotor, Este espacio separado puede obtenerse de las dos maneras indicadas en las figuras 1 y 2.

En la disposición de la figura 1, las ranuras -7- en las cuales van colocadas las bobinas -8- no están cortadas radialmente hacia adentro de manera que entre las ranuras -8-, y el espacio para el rotor queda una porción de núcleo lo más delgada posible. Aprietando fuertemente los dos anillos a rosca -9- y -10- se aprietan de tal manera las planchas del estator que mantienen el equilibrio correspondiente a la presión estática del líquido, por ejemplo aceite, en el cual están sumergidos los devanados. A fin de evitar toda diferencia de presión dentro o fuera de los anillos -9- y -10-, el anillo -10- va provisto de una pared flexible -13- cuya flexibilidad impide esta diferencia de presiones.

Eligiendo convenientemente el aceite en el cual van sumergidos los de-

vanados el anillo -10- puede permanecer abierto con lo cual el gas frigorífico puede actuar directamente sobre el aceite. En esta disposición abierta es necesario que la capacidad de absorción del aceite con respecto a los gases frigoríficos sea muy pequeña a fin de que las pequeñas porciones de gas absorbidas por el mismo no puedan producir ningún corto circuito. La disposición debe ser tal, que los gases frigoríficos que se desprenden al calentarse el aceite puedan salir sin dificultad por la parte superior.

En la ejecución según la figura 2, hay un cilindro -12- de plancha delgada que encierra tanto a las planchas del estator como al devanado. Este cilindro hueco va sujeto a la caja del motor por medio de anillos a rosca. El espacio comprendido entre el cilindro -12- y la caja del motor va relleno completamente de aceite aislador.

Las paredes del cilindro son tan delgadas que pueden seguir a las menores variaciones de presión. El rellenar esta capacidad de líquido tiene por objeto obtener instantáneamente la misma presión en el espacio ocupado por el devanado que en el exterior. Para ello basta imperceptibles movimientos de las paredes puesto que como es sabido los líquidos no son compresibles. Como consecuencia de esta nivelación de presiones entre los dos lados del cilindro puede este ser de paredes extremadamente delgadas, puede emplearse cualquier gas frigorífico y la máquina puede ser sometida a temperaturas mucho más elevadas que si por ejemplo la campana colocada entre el inducido fijo y el rotor tuviera que resistir la presión interna de los gases frigoríficos contra el aire exterior.

El objeto de encerrar al devanado no es el protegerlo contra la presión elevada de los gases, sino separar este devanado rodeado por el líquido y contenido en el mismo espacio a presión, con lo cual se evita que el líquido inunde el rotor.

Al disponer esta pared de separación cilíndrica es conveniente que las uniones de la misma -12- tengan lugar en un baño de aceite -14- con objeto de que el cierre hermético lo sea con respecto



al aceite y los gases no puedan llegar a la junta.

El electromotor se dispone preferiblemente como se representa en la figura 3 en la parte mas baja de la máquina de modo que el aceite vaya a parar siempre al espacio en el cual esta contenido el motor. Es ademas conveniente separar el espacio que contiene el motor y que está lleno de aceite, del resto de la máquina frigorifica de manera que el árbol del motor salga de la caja del motor apoyado unicamente en un cojinete. De este modo se consigue que en primer lugar el movimiento intenso del aceite en el compresor no se transmita hasta el motor perjudicando alli los devanados y en segundo lugar se produce un equilibrio en la presión del aceite a través de una porción mas estrecha por ejemplo un cojinete. Con esto se evita del modo ya conocido que los gases frigorificos penetren en cantidad demasiado grande en el espacio del motor junto con el aceite.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

- 1) Disposición para evitar la entrada de los gases frigorificos en los devanados del motor de las máquinas frigorificas, caracterizada por estar el devanado que debe ser protegido y en caso necesario tambien el rotor, contenidos o sumergidos en un baño liquido inofensivo para el devanado asi como para los gases frigorificos.
- 2) Disposición según la reivindicación 1, en la cual el devanado que se ha de proteger esta contenido en un espacio separado, lleno del liquido.
- 3) Disposición según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque el espacio que contiene al devanado tiene una pared delgada, de modo que la presión ejercida en uno de sus lados por el gas frigorifico motiva una presión correspondiente en el liquido contenido en la otra parte de dicha pared, y de este modo la pared no se encuentra sometida a esfuerzo alguno de presión y con paredes delgadas se evita la introducción de los gases frigorificos en los devanados.
- 4) Disposición según las reivindicaciones 1, 2 o 3, carac-



terizada porque entre las ranuras y el espacio para el rotor quedan partes estrechas de las planchas del estator que al apretar las cubiertas del mismo en el sentido del eje forman una pared lo mas delgada posible y suficiente para mantener la presión estática del liquido en el cual esta sumergido el devanado (figura 1).

5) Disposición según las reivindicaciones 1, 2 o 3, caracterizada por la existencia de un cilindro hueco de paredes delgadas colocado entre el estator y el rotor y provisto de bordes, unido por sus extremos libre a la caja del motor, de modo que se obtiene un espacio vacio en forma de anillo que cubre al devanado y está destinado a contener el aceite.

6) Disposición según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por estar colocado el motor en la parte inferior de la máquina con objeto de que el aceite se escurra hacia el motor.

7) Disposición para evitar la introducción de los gases frigorificos en los devanados del motor de una máquina frigorifica.

Barcelona 30 de diciembre de 1934.

P. A.

Antonio López Lid.



Fig. 1.

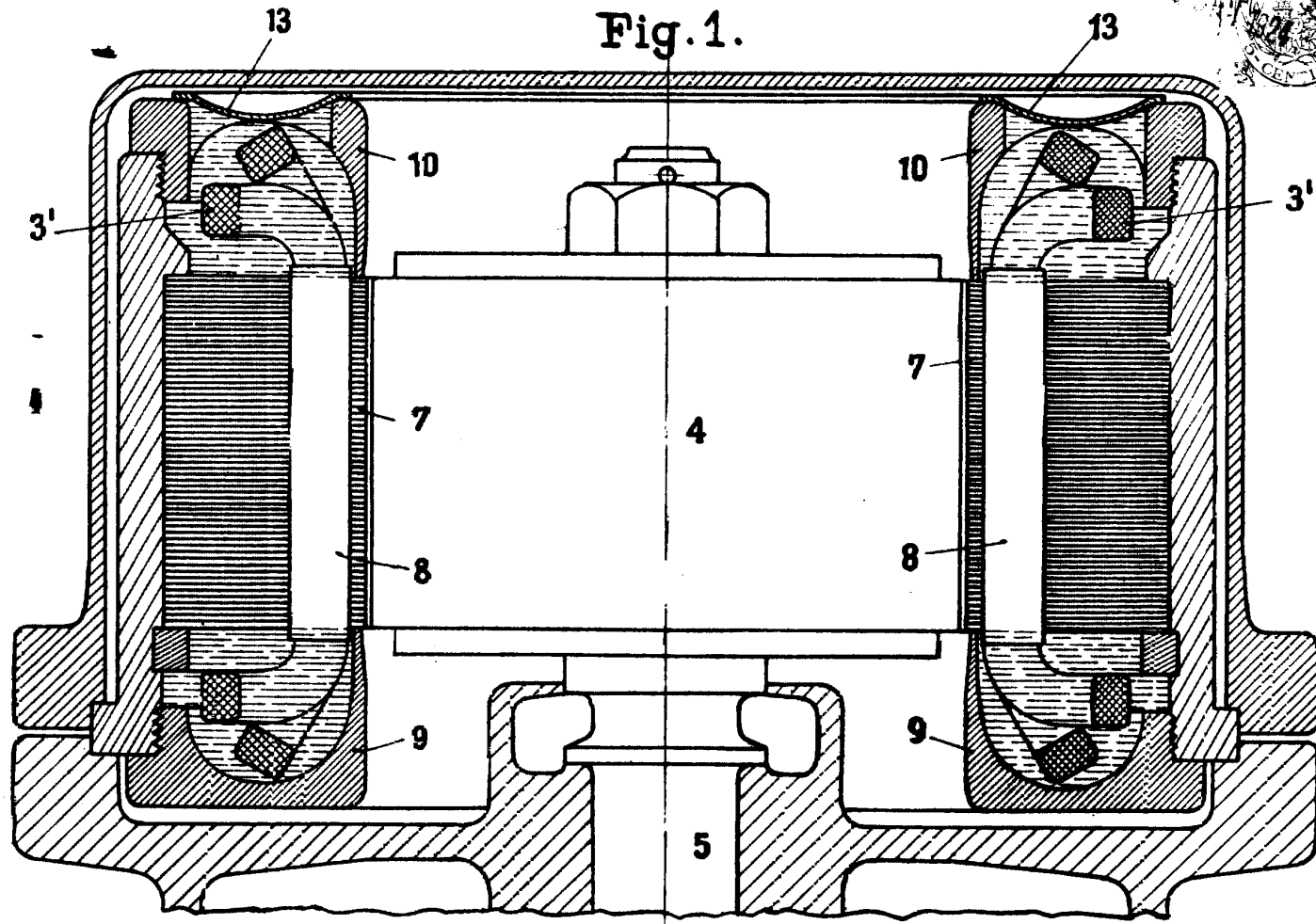
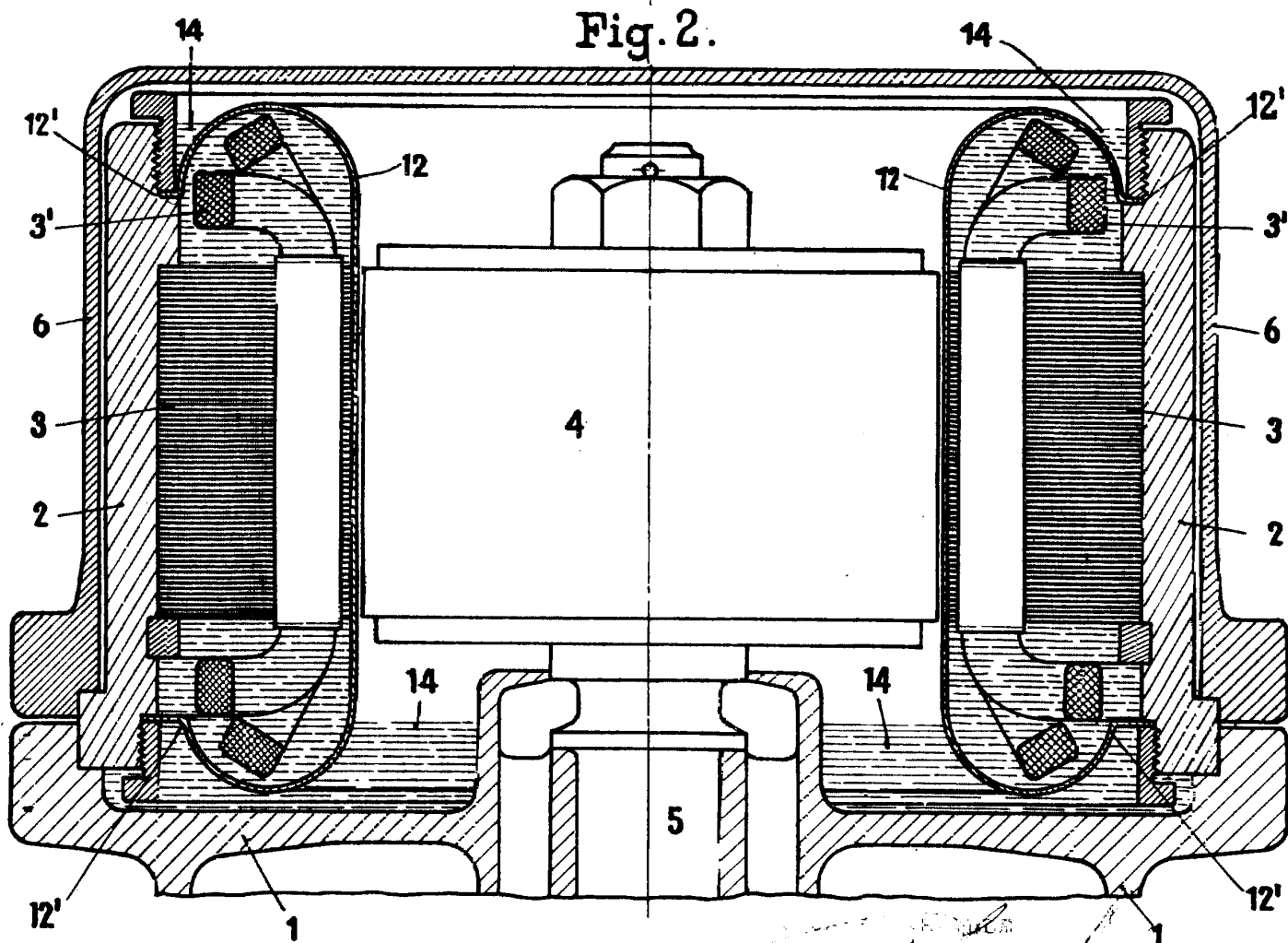


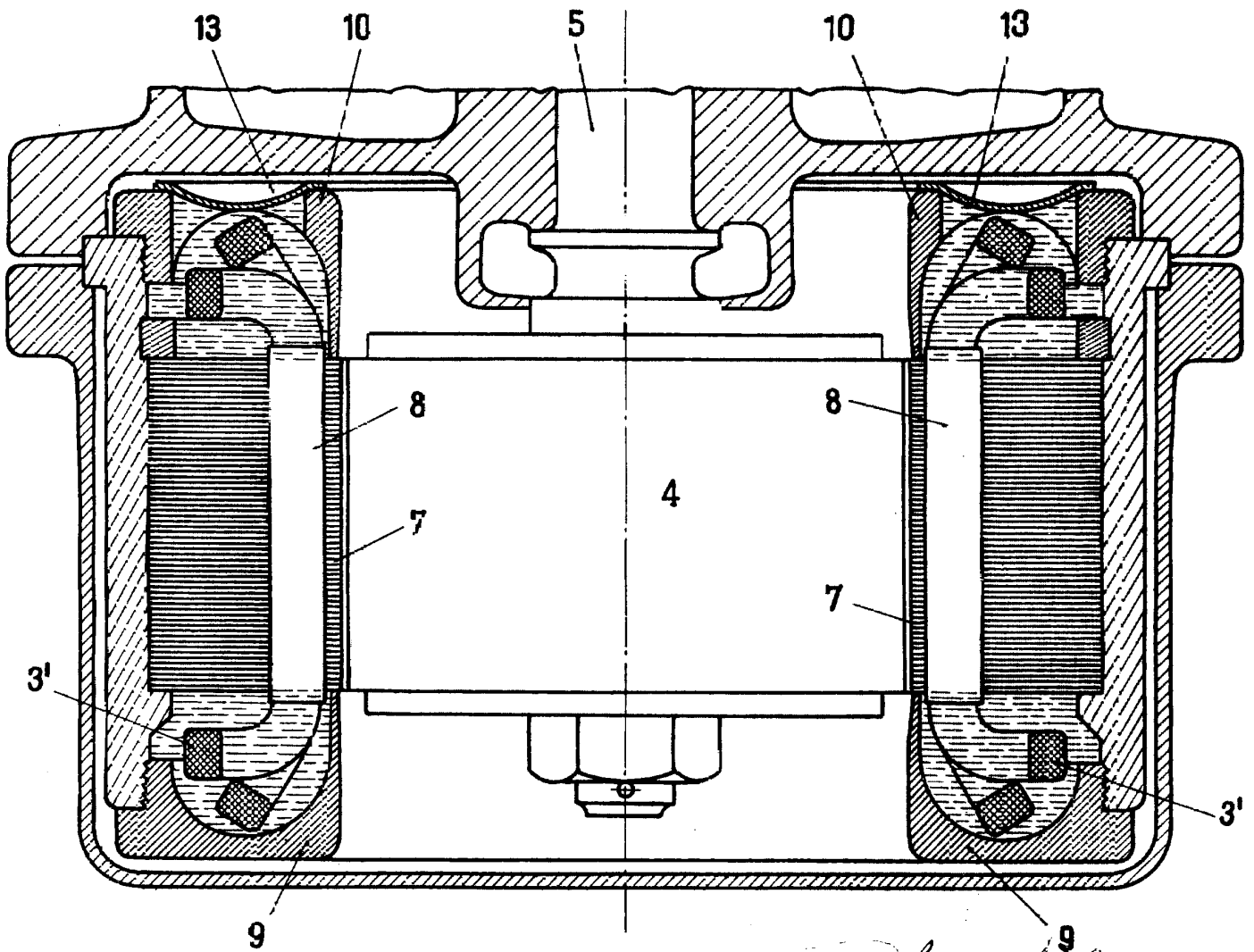
Fig. 2.



Handwritten signature or text at the bottom of the page.



Fig. 3.



Structure as shown