

3706

20 AGO 1911

SECCION TECNICA  
CLASE Ho 2  
SUBCLASE K

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de registro de una Patente de Inven-  
ción que, por veinte años se solicita para España, a favor de la enti-  
dad GENERAL ELECTRIC COMPANY, de nacionalidad jurídica estadouniden-  
se, domiciliada en Schenectady, N.Y. (EE.UU.) - - - - -

p o r

" MAQUINA DINAMOELECTRICA "

La presente invención se refiere a máquinas dinamoeléctricas  
del tipo de inductor de corriente de Foucault, y especialmente al  
sistema de enfriamiento con líquido de tales máquinas. La invención  
está ilustrada y descrita a continuación con particular referencia  
5 a los dinamómetros de corrientes de Foucault, aún cuando muchas de  
sus características son aplicables a otras máquinas del tipo de induc-  
tor de corrientes de Foucault.

Los componentes básicos del bien conocido dinamómetro de co-  
rriente de Foucault del tipo de inductor comprenden elementos rotato-  
10 rios entre sí, es decir un estátor y un rotor, y un arrollamiento de



20 JUN 1964

excitación que puede ser montado en cualquiera de dichos elementos. El rotor está montado en cojinetes adecuados, como los del tipo de manguito hidrostático lubricado por aceite, y es hecho girar por un dispositivo exterior, como por ejemplo una máquina cuyo par de torsión de salida se tiene que medir. El estator está montado también en 5 adecuados cojinetes, pero su rotación es impedida por medios que miden el par de torsión.

Un problema conocido de tales máquinas es la eliminación del calor que se acumula debido a la absorción de la energía comunicada a 10 la máquina por el motor exterior. Líquido de enfriamiento en circulación es corrientemente empleado con este fin y suministrado al dinamómetro por un tubo flexible o similares. Por razones evidentes, la conexiones de agua no deberían constituir obstáculo alguno para el estator montado en cojinetes, ni debería haber reacción alguna del par 15 de torsión que actuase sobre el estator debido al suministro o a la descarga del agua de enfriamiento. Corrientemente, para evitar una reacción entre la presión y el par de torsión, se emplea una manga especial reforzada de capas dispuestas en línea recta más bien que en espiral. Esta manga especial es cara y difícil de encontrar y la 20 necesidad de su uso crea un problema de conservación. También las conexiones con la manga aumentan la dificultad de desmontar o volver a colocar la máquina en su soporte por razones de conservación. Para reducir al mínimum esta dificultad, las conexiones de la manga se encuentran corrientemente en la parte superior de la máquina, donde son 25 más fácilmente accesibles, pero donde se encuentran más expuestas a daños.

En la especialidad anterior, se han propuesto varios sistemas para conducir el suministro de agua de enfriamiento a aquellas partes del rotor y/o del estator donde el enfriamiento reviste importancia. 30 El proyecto y la disposición de los conductos de agua dependen natu-



ralmente, en cada caso, del proyecto y de la configuración física del estátor, del rotor y de las otras partes de la máquina. En general, dichos distemas prevén un recorrido o recorridos delimitados que atraviesan la máquina desde una entrada a una salida, o purga, y por los cuales el agua de enfriamiento es hecha circular a presión, 5 suministrada por una fuente exterior a las mangas a que se ha hecho anteriormente referencia.

El sistema de distribución de agua de la presente invención es aplicable a un rotor del tipo discoidal provisto de caras esencialmente planas en planos radiales esencialmente paralelos y que giran 10 entre piezas fijas de dientes o polares de ambos lados del disco, pero separadas de la cara adyacente del disco por un intersticio axil de aire. El agua de enfriamiento es suministrada a cada cara adyacente a su eje de rotación de modo que el agua se distribuye a la 15 entera cara en forma de película que se mueve hacia fuera a través del intersticio de aire hacia la periferia del disco que gira, descargándose por ella debido a la fuerza centrífuga. Estas películas de agua de enfriamiento no sólo cubren las caras del disco sino que también, al pasar por los intersticios de aire entre estas caras y 20 las piezas polares adyacentes, enfrían también las piezas polares.

El agua de enfriamiento es arrojada radialmente hacia fuera desde el borde del disco que gira y recogida por un cilindro o anillo circundante cuya superficie exterior puede servir para montar los arrollamientos de excitación. El agua sigue la superficie interior 25 de este anillo hasta el fondo del dinamómetro, donde es convenientemente conducida a un desagüe o desagües del fondo de la máquina.

Se ha comprobado que es necesario prever un sistema especial de alimentación para aplicar el agua de enfriamiento a la parte central de las caras del disco que gira, para obtener películas uniformes en 30 las enteras caras del disco. Cuando una sola corriente de agua - pro



cedente, por ejemplo, de una tobera - es aplicada a la parte central de una cara de disco que gira a una velocidad relativamente elevada, se obtiene un flujo relativamente grande en una zona en forma de abanico que se extiende a una parte relativamente pequeña de la cara del disco, pero una gran parte de la cara en cuestión queda seca o, en el mejor de los casos, no lleva sino poca agua de enfriamiento en forma de película muy fina. Se ha comprobado que esta dificultad puede evitarse alimentando el agua de enfriamiento a una zona anular adyacente al eje de rotación del disco. También es útil mantener el agua, cuando menos en parte, en rotación alrededor del eje cuando es aplicada a la cara del disco. Estos objetivos son alcanzados alimentando el agua de enfriamiento por una cámara anular de alimentación entre el árbol de accionamiento, o una pieza que gire con el árbol de accionamiento, y una estructura circundante anular de estátor. En algunos casos, puede ser deseable suministrar agua de enfriamiento a la cámara de alimentación en una pluralidad de puntos espaciados circunferencialmente.

Cuando el agua se mueve en dirección axial a través de esta cámara de alimentación, una parte del agua tiende a adherirse a la pieza rotatoria al moverse axialmente hacia el disco rotatorio y una parte del agua es arrojada hacia fuera contra la parte circundante fija de estátor, girando a alguna fracción de la velocidad de la pieza rotatoria. Con tal sistema, el flujo total del agua de enfriamiento se mueve axialmente hacia el disco con una distribución circunferencial razonablemente uniforme alrededor del eje de rotación y con cierta cantidad del movimiento de rotación con el disco. En estas condiciones, la entera superficie del disco se moja por el agua que se distribuye, en forma de película uniforme, a la entera cara del disco.

Además, para eliminar los problemas descritos anteriormente, que se derivan del uso de mangas flexibles para suministrar agua de



enfriamiento al estátor montado, el sistema de distribución de agua de la presente invención puede trabajar sin mangas flexibles ni ninguna otra conexión física con el estátor. Esto puede conseguirse mediante el uso de una o más cámaras que forman parte del estátor o que  
5 están montadas en él, a las cuales el agua de enfriamiento es suministrada en forma de chorros libres desde toberas fijas dirigidas al interior de las cámaras por una garganta o gargantas que se van estrechando o que convergen hacia dentro. Con este sistema, la velocidad del agua en el chorro y a través de la garganta es convertida en la  
10 cámara en una presión que es algo superior a la presión atmosférica y es suficiente para hacer que el agua de enfriamiento fluya a las cámaras de alimentación por pasajes adecuados y desde las cámaras de alimentación a las caras del disco rotatorio. Las gargantas o bocas de las cámaras y/o las cámaras mismas deberían estar conformadas o dis-  
15 puestas de modo que eliminasen toda reacción importante del par de torsión sobre el estátor y que fuera reducido al mínimum el reflujo desde la garganta. La dirección de las corrientes de los chorros puede ser axial o radial.

Los dibujos muestran una forma de realización de la invención en  
20 la que un dinamómetro de corrientes de Foucault posee dos discos giratorios montados sobre el mismo eje de rotor y que giran entre juegos separados de piezas planas, aunque debe quedar entendido que esta forma de realización se dá solo a título de ejemplo y no debe ser interpretada como una definición de los límites de la invención. Eviden-  
25 temente, puede emplearse un solo disco rotatorio o más de dos discos rotatorios, de desearse así.

En dichos dibujos:

La Figura 1 es un alzado longitudinal en sección de una máquina que realiza la invención, por la línea 1-1 de la Figura 2;

30 La Figura 2 es un alzado de extremo de la máquina, parcialmente

20 AGO



en sección para mostrar la construcción de la base;

La Figura 3 es una vista de detalle en perspectiva que muestra una forma adecuada de cámara de agua de enfriamiento que tiene que ser alimentada con un chorro libre de agua, dirigido axialmente, como se ha descrito anteriormente;

La Figura 4 es otro alzado parcial de extremo, parcialmente en sección, que muestra otra forma de base; y

La Figura 5 muestra otra forma de cámara de agua de enfriamiento que tiene que ser alimentada por un chorro libre de agua dirigido radialmente.

Refiriéndonos primero a las Figuras 1 y 2, el estátor del dinamómetro está constituido por partes unidas y soldadas o sujetas de otro modo por medios como, por ejemplo, pernos. En la forma representada, hay tres partes principales del cuerpo o carcasa del estátor constituidas por un bastidor anular central -1- de estátor y dos placas de extremo -2-, que forman entre ellos dos cámaras en cada una de las cuales hay un disco rotatorio -3-. Estos discos están montados en el árbol -4- que se extiende de un extremo a otro de la máquina y giran con él. Un extremo del árbol puede estar acoplado con y respectivamente ser accionado por una máquina exterior que se quiera someter a ensayo, mientras que una segunda máquina exterior para ensayar puede ser montada sobre el otro extremo del árbol, siendo adecuados ambos extremos del árbol para ser accionados por las máquinas sometidas a ensayo. Si así se desea, también puede ser accionado por el árbol un tacómetro mediante una correa de accionamiento u otro aparato adecuado.

Las dos cámaras en lados opuestos del aro -1- de estátor están completadas y rodeadas circunferencialmente de cualquier modo adecuado como, por ejemplo, mediante cilindros -5-, cuyos bordes interiores se ajustan a la parte periférica del aro -1- de bastidor y están



sujetos a la misma de cualquier manera adecuada. Los bordes exteriores de los cilindros -5- tocan las partes periféricas de las placas de extremo -2- y están sujetos a ellas de cualquier modo adecuado. En -6-, se indica una soldadura a título de ejemplo.

5           Como se deriva de lo anteriormente expuesto, cada una de las cámaras rodea dos juegos o series de piezas de dientes o polares, dispuestas en lados opuestos del disco rotatorio -3-. Como se muestra, las piezas polares -7- de un juego se extienden radialmente desde - y forman una sola pieza con - un anillo de soporte -8-, estando sujeta esta estructura unitaria, de cualquier modo adecuado, como por ejemplo mediante tornillos -9-, a la placa de extremo adyacente -2-. Un juego similar de piezas polares o dientes -10- y un anillo de soporte -11- están montados sobre el bastidor/<sup>anular</sup>-1- de estátor mediante tornillos -12-. Quedará entendido que este sistema se repite en la otra cámara de disco.

10

15

          Unos medios de excitación están previstos para establecer un flujo magnético que pasa a través del bastidor y entre las piezas polares opuestas -7- y -10-, desplazándose a través de los intersticios de aire entre los discos rotatorios -3- y las piezas polares y creando corrientes de Foucault en los inductores de los discos rotatorios, como comprenderán las personas expertas en la materia. Como se representa, un disco o cilindro -13- de soporte está dispuesto en cada cámara de disco que rodea el disco rotatorio -3-, siendo mantenidos en su sitio los soportes -13- debido a estar sujetos a presión entre el bastidor anular -1- del estátor y las placas de extremo -2-. Unas bridas -14- sobresalen radialmente hacia fuera desde los bordes de cada soporte -13- y, preferiblemente, unas adecuadas juntas -15- se encuentran dispuestas entre las bridas -14-, la placa adyacente de extremo -2- y el bastidor de estátor -1-. Esta construcción crea un canal anular en forma de U para una bobina

20

25

30



de excitación -16-.

El estátor de la máquina está montado rotatorio en adecuados cojinetes de soporte, representados aquí a modo de cojinetes de bolas -17-. Con este fin, una estructura de muñón -18- está sujeta a cada placa de extremo -2-, o a un anillo -19- que forma con ella una sola pieza, mediante, por ejemplo, tornillos -20-. Cada muñón termina en un saliente -21-, de menor diámetro, que lleva la guía interior -22- del cojinete de bolas -17-. La guía exterior -23- del cojinete está montada en la estructura de base descrita a continuación, particularmente mediante un soporte -24- semianular y una tapa -25-, estando dispuesto un anillo adaptador -26- entre el anillo de soporte -24- y su tapa -25- y la guía exterior -23- de cojinete. El anillo adaptador permite regular circunferencialmente la posición de la guía exterior -23- del cojinete, para compensar el desgaste. Preferiblemente, el extremo de la estructura de soporte del cojinete está cerrado por una conveniente placa de tapa -27-, sujeta por tornillos o similares al anillo de soporte -24- y a la tapa -25-.

El árbol -4- gira dentro del muñón -18-, -21- y está montado preferiblemente en adecuados cojinetes como por ejemplo un cojinete de bolas -28-, cuya guía interior -29- está montada sobre el árbol, mientras que la guía exterior -30- está montada dentro del muñón -18-. Preferiblemente, el espacio alrededor del cojinete -28- está previsto para la circulación de aceite con fines de enfriamiento y de lubricación. Para encerrar dicho espacio, la parte exterior de la estructura de muñón está provista de una ranura o ranuras de hermeticidad -31- alrededor del árbol -4-; también el anillo de soporte -19-, que forma parte de la placa de extremo -2-, lleva un adecuado elemento de hermeticidad -32- sujeto a él por ejemplo, mediante, tornillos -33- y provisto de una o más ranuras de hermeticidad -34- alrededor del árbol -4-. El aceite es suministrado al espacio entre los



elementos de hermeticidad -31- y -34- por medios como, por ejemplo, una tubería -35- de suministro de aceite y el aceite de desecho puede ser purgado desde dicho espacio de cualquier manera deseada.

5 Quedará entendido que, durante el funcionamiento, el flujo magnético originado por el arrollamiento -16- pasa a través de las partes de bastidor y entre las piezas polares -7- y -10-, atravesando los intersticios de aire entre estas piezas polares y las caras de los discos rotatorios -3-, así como a través de los discos, originando así corrientes de Foucault en estos inductores. A consecuencia de  
10 ello, el estátor está sometido a un par de torsión que tiende a hacerlo girar en sus cojinetes de soporte -17-. Esta rotación es impedida por adecuados medios de medida que proporcionan una indicación del par de torsión producido por la máquina exterior que acciona el árbol -4-.

15 Unas circunstancias concomitantes bien conocidas de tal funcionamiento son la de que una gran cantidad de calor se origina en la máquina debido a las corrientes de Foucault inducidas, y la de que dicho calor tiene que ser absorbido y disipado por adecuados medios de enfriamiento. Corrientemente, se hace circular por tales máquinas  
20 un líquido de enfriamiento, como por ejemplo agua, en contacto con las zonas que son susceptibles de sobrecalentarse. En el presente caso, es importante enfriar ambas caras de cada disco rotatorio -3-, así como las caras adyacentes de las piezas polares -7- y -10-. Con este fin, se desea crear una película, que se mueva centrífugamente,  
25 de agua de enfriamiento distribuida sobre cada cara de cada disco rotatorio y que se mueva entre el disco y las piezas polares adyacentes. Sin embargo, se han encontrado dificultades para mantener tal película debido a que la aplicación de una corriente de agua a la cara de un disco que gira se traduce tan sólo en una película que cubre  
30 un sector de dicha cara más o menos en forma de abanico. Según la



presente invención, este problema es eliminado alimentando agua de enfriamiento a la cara del disco no sólo en un punto o puntos, sino a una zona anular de aplicación que rodea bastante de cerca el árbol <sup>-4-</sup> sobre el cual está montado el disco. Preferiblemente, la alimentación de agua a esta zona de aplicación es realizada también por una cámara anular de alimentación cuya pared interior gira con el árbol y cuya pared exterior queda fija con el estátor de la máquina. Como se muestra, tales cámaras de alimentación -36- están formadas entre los anillos exteriores fijos -8- y -11- que llevan las piezas polares -7- y respectivamente -10-, estando sujetos dichos anillos al estátor y siendo fijos con el mismo, y el árbol rotatorio -4- cuya circunferencia forma la pared interior rotatoria de la cámara de alimentación.

El agua de enfriamiento puede ser alimentada a las cámaras anulares de alimentación -36- de cualquier modo adecuado, moviéndose el agua de enfriamiento axialmente a través de cada cámara hacia la cara adyacente del mismo y siendo aplicada a una zona anular que rodea el árbol -4-. Al propio tiempo, el cuerpo de agua que se mueve axialmente en cada cámara -36- recoge cierta cantidad de movimiento de rotación porque se encuentra en contacto con el árbol en rotación. Debido a estos efectos, se comprueba que una uniforme película de agua de enfriamiento se mueve centrífugamente hacia fuera sobre cada entera cara de los discos rotatorios -3- y entre estas caras y las piezas polares -7- y -10-, enfriando dichos elementos y siendo descargada centrífugamente por las periferias de los discos rotatorios contra los anillos -13- circundantes que llevan el arrollamiento. El agua descargada centrífugamente tiende a moverse alrededor de la superficie interior de cada anillo -13- hacia abajo y hacia el fondo de la máquina, donde puede ser descargada lateralmente mediante adecuadas placas desviadoras -37-, que forman obstácu-



los en la superficie interior de los anillos. El agua de enfriamiento descargada es hecha así moverse lateralmente hacia fuera por adecuadas aberturas de las placas de extremo -2-, donde es desviada hacia abajo y eliminada por adecuadas cubiertas -38- (Figura 2) de las  
5 placas de extremo.

Como ya se ha dicho en el resumen, se prefiere suministrar agua de enfriamiento a las cámaras de alimentación -36- por medios que eliminen el uso de toda conexión mecánica exterior con el estátor, por ejemplo mediante un libre chorro de agua. Las Figuras 1, 2 y 3  
10 ilustran una forma de dispositivo que puede ser empleado para recibir un chorro de agua de enfriamiento dirigido axialmente. El chorro mismo puede ser producido de cualquier manera deseada, como por ejemplo mediante una pequeña tobera o, en muchos casos, meramente por el extremo de un pequeño tubo. Cualquiera que sea el dispositivo mecánico empleado, puede ser montado de cualquier manera deseada en la  
15 base descrita a continuación. Como se muestra en la Figura 1, una adecuada tobera -39- está montada en una de las paredes de la base de soporte y produce en -40- un libre chorro que es dirigido en una cámara axial -41-, representada en este caso como de sección transversal rectangular. Los detalles de la cámara -41- están ilustrados más  
20 claramente en la Figura 3. Las paredes laterales -42- y una pared de fondo -43- crean un canal rectangular cuya parte superior está cerrada por una placa a modo de tapa -44-, de anchura superior a la de la cámara -41-. Un extremo de esta cámara a modo de caja está cerrado y el extremo abierto, representado en la Figura 3, está provisto de una placa inclinada -45- que crea una garganta convergente o cónica dentro de la cual es alimentado el chorro -40-. Este sistema  
25 tiende a reducir al mínimo el reflujó del agua procedente de la caja, aún cuando cualquier reflujó que pudiera verificarse es meramente  
30 te añadido al agua de enfriamiento que ha atravesado la máquina y



que sale por las cubiertas -38-, según se ha descrito ya. La energía del chorro -40- es convertida en parte, en la cámara -41- llena de líquido, en una presión suficiente para hacer que el líquido atraviese conductos -46- de las placas de extremo -2- y conductos -47- del anillo -1- de bastidor del estátor, llegando así a la cámara de alimentación descrita anteriormente. Preferiblemente, se emplean dos cámaras -41-, dispuestas formando ángulos iguales de ambos lados de la línea central de fondo de la máquina, como se indica en la Figura 2, equilibrando así cualquier componente de fuerza de rotación que pudiera resultar debido al peso del agua recogida, de usarse una sola caja.

Para montar las cajas o cámaras -41- en la estructura de estátor de la máquina, puede emplearse cualquier medio deseado. Como se ve en la Figura 3, las circunferencias de las dos placas de extremo y del bastidor -1- de anillo de estátor están tangencialmente aplanadas por mecanizado o de otro modo, proporcionando así zonas para la unión de las cajas mediante tornillos o pernos (no representados) que atraviesan los agujeros de pernos -48- previstos en las bridas marginales de la placa de tapa -44-, como se muestra en la Figura 3. En la parte superior de los extremos de la placa de tapa -44- están previstos unos separadores -49-, debido al diámetro algo mayor del bastidor anular -1- de estátor, en comparación con las placas de extremo -2-. La chapa -44- y los separadores -49- (cuando se usan) están provistos de aberturas -50- que coinciden con los conductos -46- y -47- y que comunican con el interior de la caja -41-.

La Figura 5 muestra otro sistema para suministrar agua de enfriamiento en forma de chorro libre a las cámaras de alimentación anular descritas anteriormente, sistema en el cual la dirección es radial más bien que axial. La Figura 5 muestra, a título de ejemplo, una parte del anillo -1- de estátor provisto de una perforación radial



-51- practicada en él desde la circunferencia exterior hasta la circunferencia interior y más o menos equivalente al pasaje -47- de la Figura 1. El agua de enfriamiento es dirigida en dicho pasaje radial -51- por un adecuado medio de tobera como, por ejemplo, un pequeño tubo -52-. El extremo exterior del pasaje -51- recibe un adaptador -53-, cuyo extremo exterior posee una pared -54-, más o menos cónica, que forma una garganta convergente hacia dentro o cónica como se ha descrito ya. Más allá del extremo interior de la garganta -54-, la pared -58- del pasaje por el accesorio -53- puede ser aproximadamente cilíndrica pero, preferiblemente, es de un diámetro inferior al conducto -51-. Si así se desea, esta parte del accesorio puede ser también ligeramente cónica, según cualquiera de las conicidades conocidas de perforación, como por ejemplo la Standard Americana, La Morse, etc.

El reflujo del líquido de enfriamiento por el accesorio -53- hacia el tubo -52- es impedido mediante una prolongación cilíndrica -55a- de una pared interior -55- del accesorio -56-. La prolongación cilíndrica -55a- forma con una parte adyacente de la pared del conducto -51- una cámara tal que se ha comprobado que no se produce esencialmente reflujo alguno del líquido de enfriamiento por el accesorio -53-. Se sustenta la teoría de que todo reflujo que pudiera producirse en el conducto -51- tropieza con la obstrucción formada por la cámara y es vuelto esencialmente de modo que fluya en la dirección del chorro, es decir en dirección radial hacia dentro.

El funcionamiento del sistema de enfriamiento según la Figura 5 se verifica esencialmente de la misma manera que en las Figuras 1 y 2, excepto que en la Figura 5 se necesitan más toberas y más chorros. La máquina hasta aquí descrita es montada en una base que lleva los cojinetes de soporte ya mencionados y está especialmente prevista y construída para que tenga un máximum de rigidez y un míni



mum de vibración en todo el campo de funcionamiento de la máquina. También se prefiere constituir esta base perfeccionada con elementos de chapa soldados entre sí con el fin de evitar el uso de más complicadas y más caras operaciones de colada y de mecanización, así como para que sea posible emplear paredes de separación dispuestas de modo que proporcionan un máximo de rigidez, Las características de estructura descrita que pertenecen a la construcción de base mejorada están descritas más completamente y reivindicadas en una solicitud de Patente norteamericana por "Construcción de bases para máquinas dinamoeléctricas" (21-DC-234), propiedad de la solicitante de la presente invención.

Con referencia a las Figuras 1 y 4, en la forma representada la base comprende dos paredes de extremo -56-, espaciadas y esencialmente paralelas, que llegan hacia arriba hasta el nivel de la línea mediana de la máquina, llevando cada una de estas paredes de extremos, soldado a su borde superior, uno de los soportes semicirculares -24- anteriormente mencionados para los cojinetes de soporte -17-. El borde superior de las paredes de extremo -56- tiene placas superiores horizontales -57- que se extienden hacia fuera desde el soporte semianular -24- hasta los lados de la base y que cooperan también con la tapa de cojinete -25- que sujeta en su sitio el anillo adaptador -26- y el cojinete de soporte -17-.

Como puede verse por la Figura 1, las paredes de extremo -56- son preferiblemente de material relativamente grueso, de modo que llevan el peso de la máquina y llegan hacia abajo hasta el fondo de la base, donde descansan sobre pies -58-. Preferiblemente, las paredes de extremo -56- están también provistas de prolongaciones -59- (Figuras 2 y 4) en uno o ambos lados de la máquina, para sostener unas prolongaciones -60- a modo de repisa, en las cuales pueden sujetarse equipos auxiliares, como escalas y similares.



En los lados de la base, las placas de extremo -56- están unidas por placas laterales verticales espaciadas -61- que se extienden entre las placas de extremo -56- por encima del nivel de los pies -58-. También en los bordes de los salientes -60- a modo de repisa, las placas laterales inferiores -62- se prolongan entre las prolongaciones -59- y los pies -58-. El fondo de la base, está completado por una placa de fondo -63- que se extiende entre las placas de extremo -56- y entre las placas laterales -61-, cerrando así la base. Como el agua de drenaje se recoge en la base según se ha descrito anteriormente, están previstos unos adecuados medios de drenaje como, por ejemplo, el tubo de drenaje -64- (Figura 1).

Se comprenderá que un dinamómetro montado en los cojinetes de soporte -17- está aproximadamente semiencerrado dentro de la base a modo caja, abierta superiormente, constituida por las paredes laterales y de extremo y la pared de fondo descrita anteriormente. Para reforzar esta armadura y darle rigidez contra las vibraciones a las elevadas velocidades de rotación, están previstas unas paredes adicionales de separación que, preferiblemente, constituyen una estructura esencialmente a modo de artesa que se extiende debajo de la parte inferior de la máquina. Tal estructura se extiende de una pared de extremo a la otra de la máquina y está convenientemente sujeta a las paredes de extremo, por ejemplo por soldadura, para obtener así un grado de rigidez longitudinal muy superior al que proporcionarían simplemente las paredes de extremo -56- y las paredes laterales -61-, y también esencialmente superior a la que puede obtenerse con la construcción anterior conocida, en la cual una pesada pieza colada de base es mecanizada para recibir pedestales unidos con pernos a la base, uno a cada extremo de la máquina. Asimismo, la estructura a modo de artesa se extiende preferiblemente de la pared lateral -61- a la pared lateral -61-, proporcionando así una adicional rigidez transversal



con respecto al eje de la máquina. Este sistema conduce en efecto a modo de embudo el agua de drenaje por una abertura adecuada, por la cual el agua cae en la base a modo de caja y es eliminada luego por el conducto -64-.

5           Con referencia a la Figura 2, la estructura a modo de artesa comprende paredes laterales inclinadas -65-, cuyos bordes superiores están sujetos (por ejemplo por soldadura) a las paredes laterales -61- y cuyos bordes de extremo están también sujetos de manera similar a las placas de extremo -56-. Estas paredes inclinadas de separación  
10 -65- comprenden así elementos de refuerzo longitudinales y, extendiéndose hasta la placa de base -63-, como se indica en -66-, proporcionan también un refuerzo vertical. La estructura de artesa está completada por una separación horizontal -67- que se extiende entre - y tiene sus bordes de extremo soldados a - las paredes de extremo -56-,  
15 y se extiende entre las paredes inclinadas de división -65- exactamente hasta debajo de la estructura de estátor, con sus bordes laterales soldados a estas paredes de división -65-, proporcionando un refuerzo transversal. Para el agua de drenaje - bien la procedente de las cubiertas -38- del extremo de la máquina, bien la que refluye de  
20 la caja de presión -41- - las divisiones horizontales -67- están provistas de una abertura central -68- por la cual el agua del drenaje se recoge en el fondo de la base, desde donde es eliminada por el tubo -64- ya mencionado. En variante, puede preverse en el fondo extremo de la base un tapón de drenaje -69-.

25           En la Figura 4, la estructura a modo de artesa de la Figura 2 está sustituida por una sola pared curva -60- que se extiende entre - y está soldada en sus extremos a - las paredes de extremos -56- y que tiene sus bordes laterales soldados a las placas laterales -61-. La curva de la sección transversal de la pared -60- es tal que la  
30 lleva debajo de la estructura de estátor, sobresaliendo hacia abajo



dentro de la envoltura, y la pared -70- está provista de una abertura de drenaje -71- por la cual el agua de drenaje puede salir al fondo de la base, como se ha descrito anteriormente.

N O T A

5           EN RESUMEN: la presente Patente de Invención que por veinte años se solicita para España ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

10           1ª.- Máquina dinamoeléctrica del tipo que tiene un estátor y un rotor en forma de cuando menos un disco con caras planas en planos radiales, girando dicho disco entre piezas polares espaciadas axialmente montadas en dicho estátor, con un intersticio de aire que separa cada cara de dicho disco y las piezas polares adyacentes, caracterizada por las mejoras que comprenden : medios que constituyen cámaras anulares de alimentación de líquido de enfriamiento que rodean el eje de rotación de dicho disco, una a cada lado del mismo, abriéndose anularmente cada cámara hacia la cara adyacente del disco; medios en dicho estátor que forman una cámara de presión de líquido con una abertura para recibir un libre chorro de líquido de enfriamiento y transformar la velocidad del chorro en presión de líquido en dicha cámara, poseyendo dicho estátor conductos de líquido que unen dicha cámara de presión con dichas cámaras de alimentación, pasando el líquido de enfriamiento de dicha cámara de presión por dichos conductos y dichas cámaras de alimentación a dichas caras de disco y abriéndose hacia fuera en forma de película por fuerza centrífuga a través de los intersticios de aire entre dichas caras y las piezas polares adyacentes a la periferia del disco; y medios para recoger el líquido de enfriamiento descargado centrífugamente desde dicha periferia y conducirlo a su punto de drenaje desde dicho estátor.

20           2ª.- Máquina dinamoeléctrica, según la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que la cámara interior concéntrica de dicha

30



cámara de alimentación gira con dicho rotor, mientras que la cámara exterior concéntrica de dicha cámara es fija con dicho estátor.

3ª.- Máquina dinamoeléctrica, según la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que dicho medio para recoger el líquido de enfriamiento descargado centrífugamente de dicha periferia comprende un anillo que forma parte del estátor y que se extiende alrededor de la periferia de dicho disco rotatorio, y por medios, previstos en el fondo de dicho anillo, para desviar el líquido que sigue la circunferencia interior de dicho anillo en dirección axial hacia una salida de drenaje de dicho estátor.

4ª.- Máquina dinamoeléctrica, según la reivindicación 3ª, caracterizada por comprender medios de hermeticidad entre los bordes de dicho anillo y la estructura adyacente de estátor, y medios de arrollamiento de excitación montados sobre la superficie exterior de dicho anillo.

5ª.- Máquina dinamoeléctrica, según la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que dicha cámara de presión tiene forma de caja y se extiende axialmente con un extremo abierto para recibir un chorro dirigido axialmente, estando dispuesta en dicho extremo abierto, una placa desviadora que se extiende de un lado al otro de la caja e inclinada para recibir y dirigir el líquido en chorro en dicha cámara de presión por una abertura en forma de ranura más estrecha que el extremo abierto de la caja en la dirección parte superior-fondo.

6ª.- Máquina dinamoeléctrica, según la reivindicación 5ª, caracterizada por el hecho de que dicha cámara de presión es esencialmente cilíndrica y se extiende radialmente con respecto al eje de rotación de dicho rotor, para recibir un chorro de dirección radial, teniendo una garganta convergente cónicamente hacia dentro para recibir dicho chorro.



7ª.- Máquina dinamoeléctrica, según la reivindicación 6ª, caracte-  
rizada por comprender, además, medios que comprenden los lados de di-  
cho conducto para formar una cámara anular alrededor del extremo inte-  
rior radial de dicha cámara de presión, para inhibir el reflujo hacia  
5 el chorro de líquido de enfriamiento.

8ª.- Máquina dinamoeléctrica, según cualquiera de las reivindica-  
ciones 1ª a 7ª, caracterizada por el hecho de que dicha abertura tiene  
forma de pasaje a modo de garganta convergente hacia dentro que entra  
en dicha cámara.

10 9ª.- Máquina dinamoeléctrica, según cualquiera de las anteriores  
reivindicaciones, caracterizada por el hecho de que las paredes de di-  
cha cámara de presión a los lados del chorro que entra están dispues-  
tas simétricamente alrededor del chorro, de modo que las fuerzas tan-  
genciales que actúan sobre el estátor debido al choque del chorro so-  
15 bre dichas paredes son esencialmente iguales y opuestas.

10ª.- Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de re-  
caer la presente Patente de Invención que por veinte años se solicita  
registrar para España, - - - - -

p o r

20 " MAQUINA DINAMOELECTRICA "

Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva  
que consta de diecinueve hojas foliadas y escritas a máquina por una  
sola cara y planos que se acompañan. 20 AGO. 1964

Madrid,

P. F.

PEDRO FELIU MAÑA  
P. F.

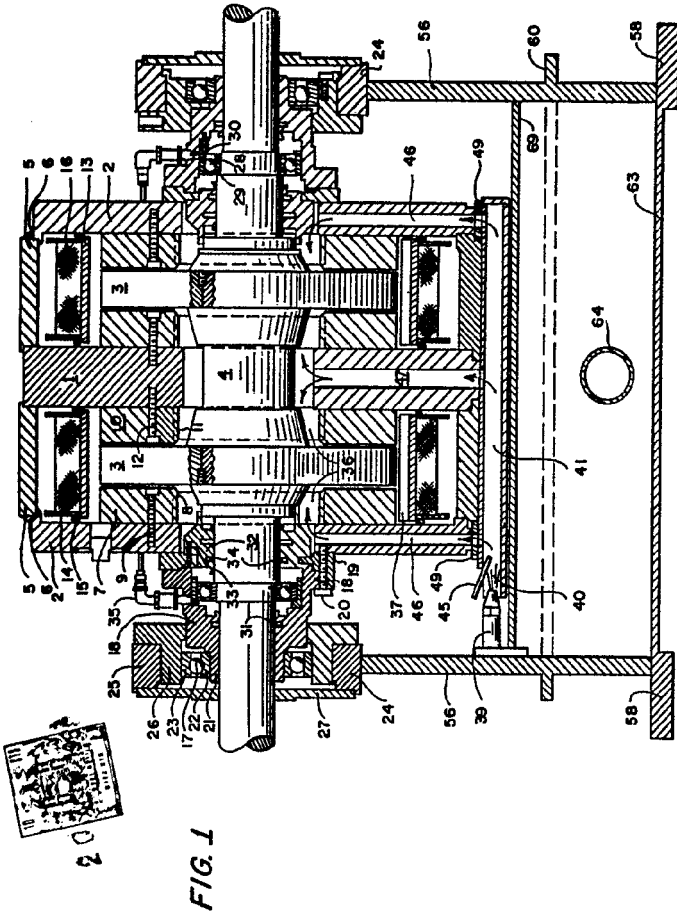


FIG. 1

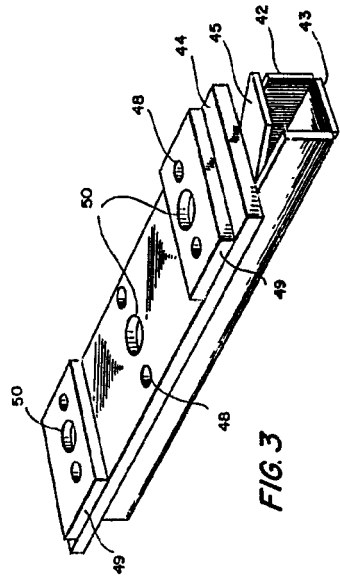


FIG. 3

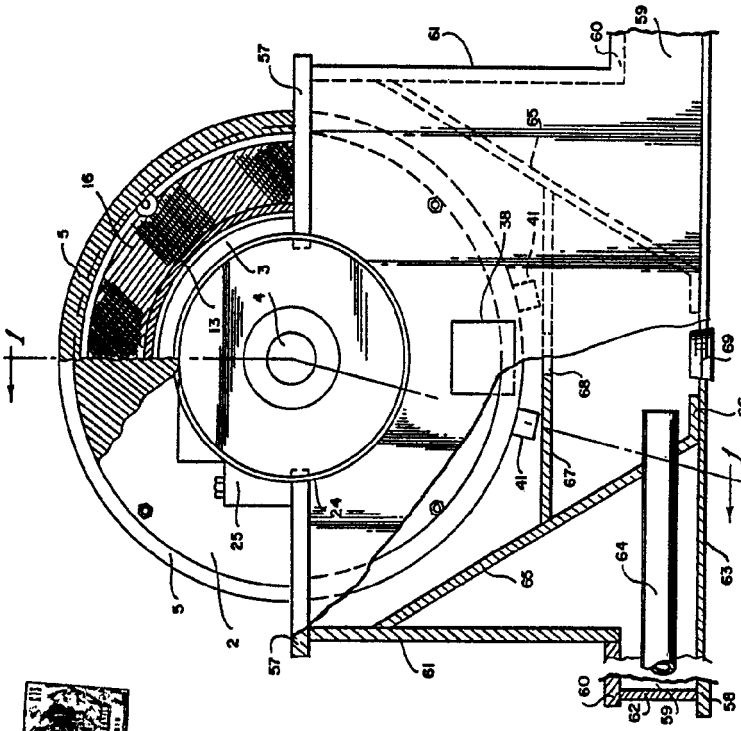


FIG. 2

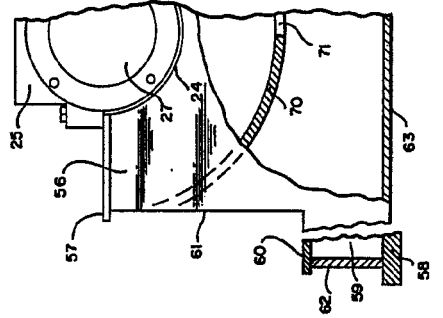


FIG. 4

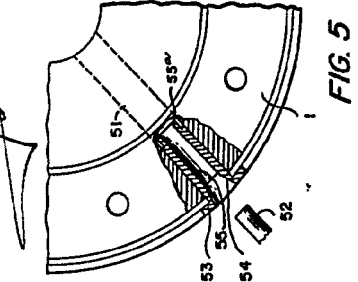


FIG. 5

Madrid,  
A. A.  
PEÑERAS Y  
MAÑANA  
Inventores



FIG. 1

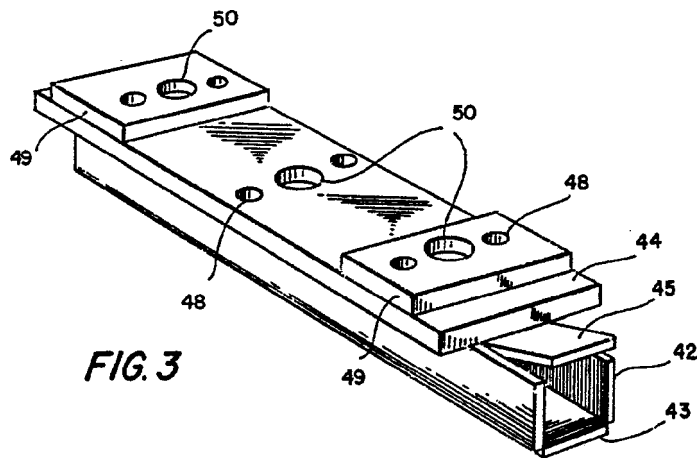
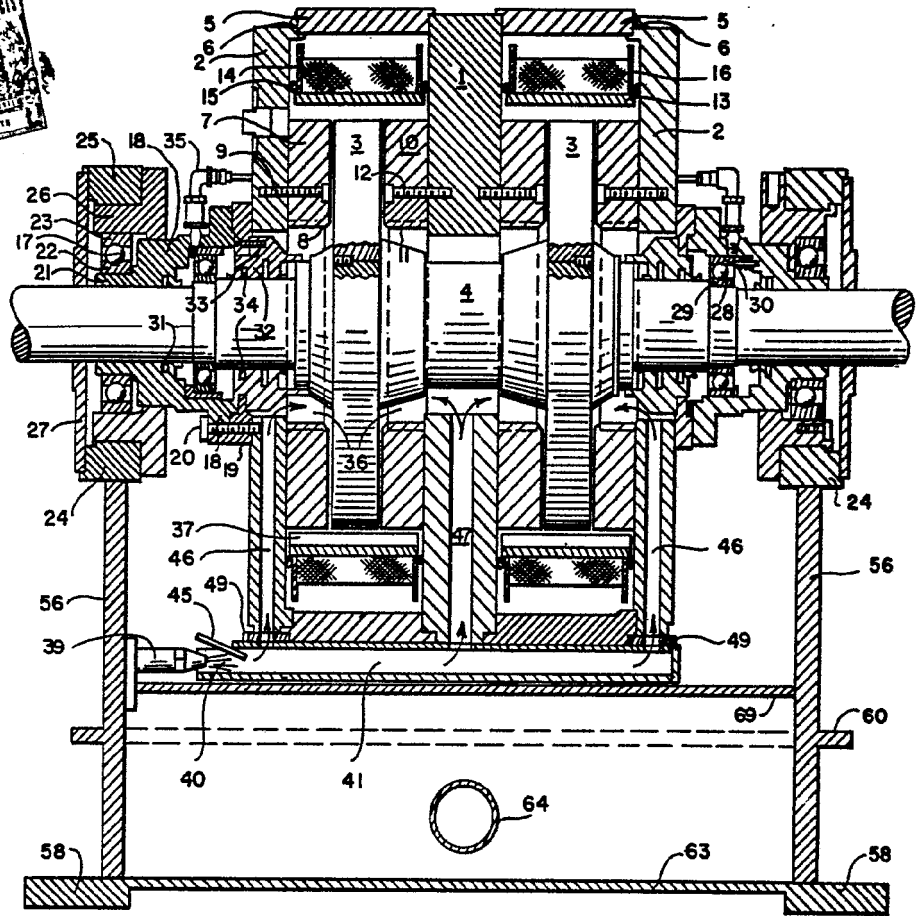


FIG. 3

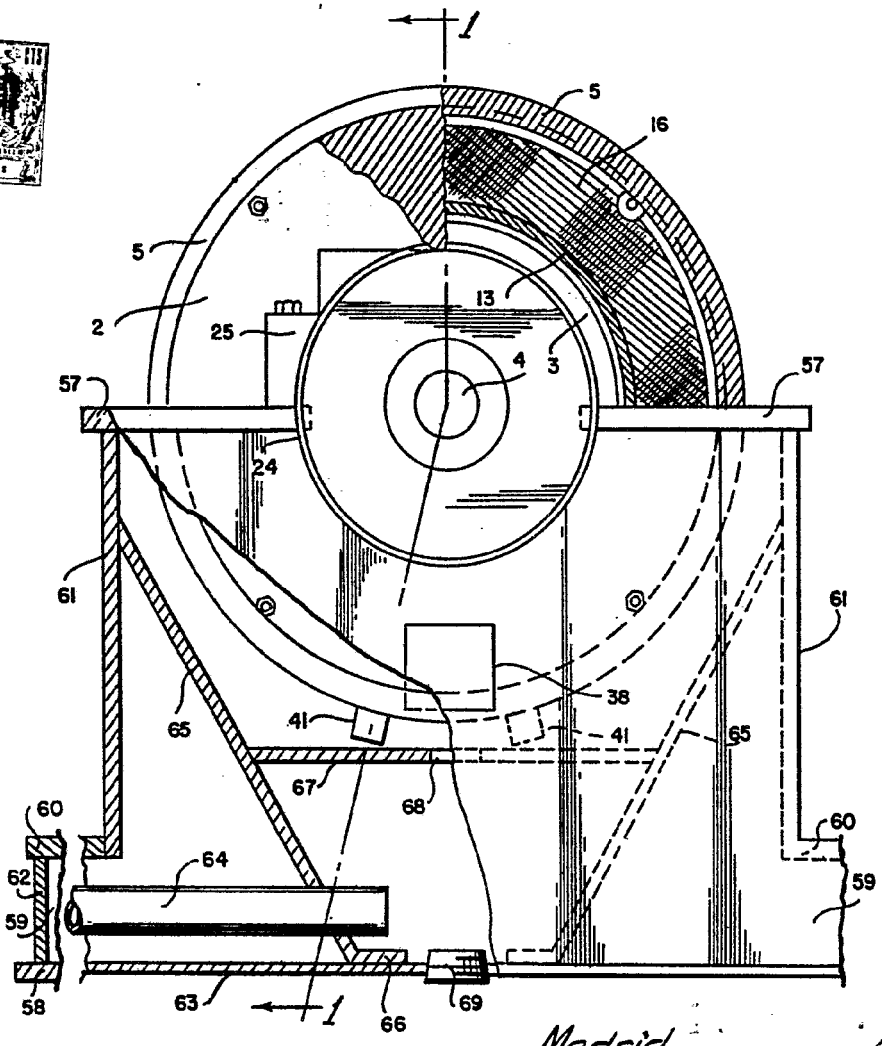
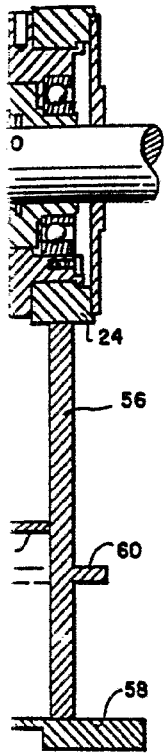


FIG. 2

Madrid,  
P.A.  
PEDRO FELIX MANA  
*[Signature]*

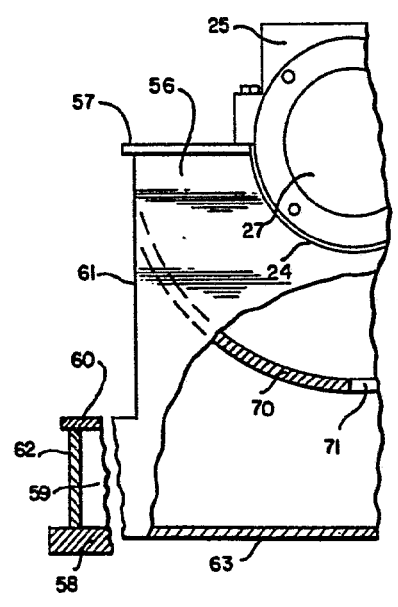


FIG. 4

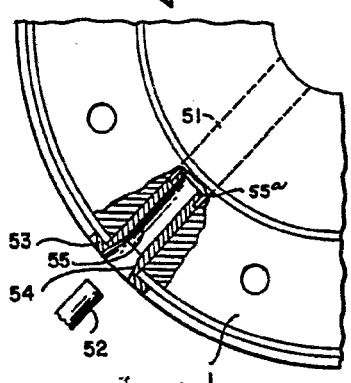


FIG. 5