

160878

160.878



MEMORIA DESCRIPTIVA que forma parte integrante de la patente de invención que se solicita en España a favor de la casa MAYBACH-MOTORENBAU G.m.b.H. de Friedrichshafen am Bodensee (Alemania) por: "SISTEMA DE REFRIGERACION EN TURBOTRANSFORMADORES, ESPECIALMENTE PARA VEHICULOS AUTOMOVILES".

5 Se sabe de turbotransformadores que se enfrían por medio de un forro exterior atravesado por agua refrigerante. Es verdad que el efecto frigorífico de estos sistemas notorios resulta mejor que el del enfriamiento por aire, también empleado ya en ciertos casos como por ejemplo en los embragues por corriente hidráulica, cuya caja acompaña a los órganos giratorios en su movimiento de rotación. Esto no obstante, el efecto frigorífico resulta insuficiente para eliminar todo el calor generado cuando se trata de máquinas de gran potencia.

10 Por el presente invento se describe un sistema de refrigeración por el que se consigue un enfriamiento eficazísimo del líquido matriz de un transformador hidráulico, sistema que se presenta especialmente para empleado en vehículos automóviles como por ejemplo en autovías. Según el invento, en la cámara activa de la parte fija del transformador se alojan órganos atravesados por el medio refrigerante. Estos órganos pueden construirse como elementos frigoríficos convenientemente agrupados colocables en el transformador directamente desde fuera, de suerte que en caso necesario puedan desmontarse. Sin embargo, para este fin se disponen ventajosamente nervaduras fijamente emplazadas en la correspondiente cámara del transformador por cuyas nervaduras circula el agua refrigerante. Estas nervaduras pueden discurrir en la misma dirección en que circula el líquido matriz del turbotransformador ó bien puede disponerse de manera que sirvan de álabes directrices. La orientación exacta de las nervaduras frigoríficas se adapta convenientemente a la corriente que realmente se produce en el transformador al regir las condiciones de servicio más favorables que se pretenden.

25 En el sistema correspondiente al invento, tanto el líquido matriz como el medio refrigerante pasan a elevada velocidad a lo largo de las superficies frigoríferas, lo que en combinación con las grandes superficies frigoríferas de que es preciso disponer, contribuye mucho a la consecución de un gran efecto frigorífico. Para elevarse



35 el efecto frigorífico, las nervaduras frigoríferas pueden construirse, según el invento, muy delgadas, sometiendo a trabajos especiales
40 posteriores ó bien construyéndolas de chapa montándolas después adecuadamente en la parte interna de la caja, de suerte que el grosor de pared pueda ser pequeño. Debido a esta circunstancia se logra eliminar una cantidad de calor mucho mayor que cuando se funden las nervaduras frigoríferas enterizas con la caja del turbotransformador hidráulico. Así mismo, debido a esta misma circunstancia, la sección de paso para el líquido motriz resulta mayor, pudiéndose dar al turbotransformador unas dimensiones adecuadamente más pequeñas, fuera de esto, resulta más reducido el frotamiento del líquido con la superficie frigorífera necesaria, debido a que esta puede ser más pequeña, y, consiguientemente, también la pérdida hidráulica correspondiente al transformador.

45 Las nervaduras frigoríferas correspondiente al invento pueden estar combinadas con los álabes directrices corrientes, ó bien pueden disponerse, separados de estos, como elementos adicionales especiales de montaje interno. En el último caso pueden construirse los álabes directrices con cámaras de refrigeración que comuniquen con las cámaras internas de las nervaduras frigoríferas. La sección de paso de los conductos para la circulación del líquido motriz puede ampliarse en correspondencia con el sitio ocupado por las nervaduras frigoríferas, a fin de no aumentar la resistencia hidráulica debido a cercenamientos de la sección.

55 Las direcciones principales en que se dirigen las nervaduras pueden coincidir por ejemplo con los planos radial ó axial. Pueden emplearse únicamente nervaduras correspondientes a una de las direcciones principales ó bien un sistema frigorífero especial formado por nervaduras de las dos direcciones principales, sistema que fácilmente puede acomodarse a la potencia frigorífica necesaria.

60 Un turbotransformador hidráulico equipado con un sistema de refrigeración correspondiente al invento puede estar dotado además de un forro exterior para fines de enfriamiento, forro que le envuelva parcial ó totalmente, pudiendo estar en comunicación con este forro de refrigeración todas las cámaras de refrigeración alojadas en la cámara activa de la parte parada del transformador ó bien solo una parte de estas cámaras. También puede haberse dispuesto una cámara de refrigeración en el núcleo del turbotransformador, cámara que así mismo esté en comunicación con las cámaras de refrigeración alojadas en la cámara activa de la parte parada del transformador. Las paredes del forro exterior de refrigeración y del núcleo pueden construirse también delgadas, por ejemplo de chapa. Ventajosamente se disponen en serie las cámaras de refrigeración alojadas en la cámara activa de la parte parada del transformador con otras cámaras idénticas del turbotransformador por
75 cuya circunstancia se aumenta el efecto frigorífico



Debido a la disposición inherente al invento, es un sistema de refrigeración alojado en la cámara activa de la parte parada del transformador, esta cámara que hasta el presente no estaba destinada sino exclusivamente al paso del líquido motriz desde las bocas de salida de la rueda de turbina a las bocas de entrada de la rueda de bomba, se aprovecha ahora simultáneamente para fines de refrigeración. Por consiguiente, el sitio necesario del sistema de refrigeración no implica aumento alguno en las medidas exteriores del transformador ó bien el aumento implicado solo es pequeño, deduciéndose tanto la cantidad del líquido motriz necesaria para la carga del transformador como el tiempo preciso para el vaciado del mismo, de manera que también se reduce mucho el tiempo de embrague y desembrague del turbotransformador hidráulico.

En el dibujo se representa como ejemplo el esquema de algunos tipos de construcción de sistemas de refrigeración correspondientes al invento para turbotransformadores enfriados por agua, dibujo que en su mayor parte constituye un corte por las piezas del transformador.

La figura 1 muestra un corte longitudinal por un turbotransformador, la figura 2 otro corte según el plano A-A de la figura 1, siendo la figura 3 un corte según el plano B-B de la figura 2 desarrollado sobre un plano horizontal.

En la figura 4 se representa un corte longitudinal a través de un turbotransformador con un sistema de refrigeración de otra construcción. La figura 5 constituye un corte según el plano C-C de la figura 4, siendo la figura 6 otro corte a lo largo del plano D-D de la figura 5. Las figuras 7 y 8 constituyen cortes parecidos a los que indican las figuras 3 y 6, pero con otra conducción de agua refrigerante.

En las figuras 1, 2 y 3 significan: 1 el eje motriz de un turbotransformador con la rueda de bomba 2, 3 el eje accionado con la rueda de turbina 4, 5 la caja que envuelve el transformador, caja que contiene también la cámara activa 6, de la parte parada del transformador. 7 son álabes directrices que se han dispuesto en esta cámara. 8 es la pared de un forro colocado en la parte externa de la caja del transformador, siendo 9 y 10 los tubos de entrada y de salida, respectivamente. 11 es la cámara nuclear del transformador.

12 son nervaduras orientadas en la dirección aproximada de los ejes y dispuestas en la cámara activa 6 de la parte parada del transformador. Estas nervaduras tienen huecos 13. Además se han dispuesto nervaduras que discurren en la dirección periférica y que poseen los huecos 15. Los huecos 13 y 15 de las distintas nervaduras están comunicando entre sí, tal como puede verse por la figura 3. De la cámara de envuelta 16 parten diferentes conductos 17 que pasando a través de la cámara 6 llegan a parar en la cámara nuclear 11.

El agua refrigerante entra por 9 en la cámara 16 de la envuelta



120 de refrigeración del transformador, puede pasar a través de esta cámara por los dos lados, a través de uno ó de varios conductos 17 marcados por saetas en la figura 3 a las cámaras 13 y 15 de las nervaduras frigoríferas. Además, una parte del agua refrigerante puede llegar y esto a través del hueco de continuación del conducto 17, a la cámara nuclear 11, para atravesarla así mismo por los dos lados. Las corrientes que circulan por los huecos 13 y 15 llegan hasta la parte superior del turbotransformador, donde se reúnen en un conducto transversal parecido al marcado con el número 17, para pasar al exterior a través del tubo 10. Com agua de refrigeración puede utilizarse el

125 agua refrigerante del motor del equipo.

130 En el ejemplo de realización representado en las figuras 4 - 6 las nervaduras frigoríferas se han formado de chapa y se han soldado bien autogenamente ó bien con soldadura corriente a la caja fundida. Por lo demás, la construcción es idéntica a las anteriores. El agua refrigerante que entra por el tubo 29 pasa de la cámara de envoltura 26, en dirección de las saetas indicadas en la figura 6, a través de las cámaras de las nervaduras frigoríferas y de la cámara nuclear 11.

135 En las figuras 7 y 8 se representan otros dos ejemplos de realización en los que el agua refrigerante circula en otra forma por las diferentes cámaras de refrigeración, a saber, de tal modo que el agua refrigerante vaya recorriendo las distintas cámaras de refrigeración sucesivamente. En el ejemplo de construcción correspondiente a la figura 8 el agua pasa primero a través de la cámara de envoltura 26, siguiendo para ello toda su periferia, luego atraviesa sucesivamente

140 todas las cámaras frigoríferas de las nervaduras y, por último recorre la cámara nuclear, de la cual va al exterior después de atravesar el conducto 30 indicado por medio de una línea de rayas y puntos.

REIVINDICACIONES :

- 150 1. Sistema de refrigeración en turbotransformadores, es especialmente para vehículos automoviles, caracterizado porque en la cámara activa (6) de la parte parada del transformador se encuentran montados elementos atravesados por el medio refrigerante.
2. Sistema de refrigeración según reivindicación 1, caracterizado porque en la cámara activa de la parte parada del transformador se hallan dispuestas nervaduras (12,14) que son atravesadas por el agua de refrigeración.
- 155 3. Sistema de refrigeración según reivindicación 1 ó 2 caracterizado porque también los alabes directrices se encuentran provistos de cámaras de refrigeración.



- 160 4. Sistema de refrigeración según reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado porque las nervaduras frigoríferas constituyen prolongaciones de las paletas directrices y porque las cámaras de refrigeración de ambas partes se encuentran directamente comunicando entre si.
- 165 5. Sistema de refrigeración según reivindicación 1, 2, 3 ó 4 caracterizado porque se han construido las nervaduras frigoríferas con paredes delgadas.
- 170 6. Sistema de refrigeración según reivindicación 1, 2, 3, 4 ó 5, caracterizado porque las cámaras de refrigeración de las nervaduras, ó bien solo una parte de estas cámaras, se encuentran comunicando con una envuelta de refrigeración (16) que rodea bien parcial ó bien totalmente el turbotransformador.
- 175 7. Sistema de refrigeración según una ó varias reivindicaciones precedentes, caracterizado, porque las cámaras de refrigeración de las nervaduras ó bien una parte de estas cámaras, se encuentran comunicando con una cámara de refrigeración dispuesta en el núcleo (11) del turbotransformador.
- 180 8. Sistema de refrigeración según una ó varias de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque en la cámara activa de la parte parada del transformador se ha dispuesto un sistema de nervaduras orientadas entre si en angulo recto aproximadamente, que están comunicando entre si y que son atravesadas por el medio refrigerante.
- 185 9. Sistema de refrigeración según una ó varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las cámaras de refrigeración dispuestas en la cámara activa de la parte parada del transformador se encuentran comunicando en órden sucesivo con otras cámaras de refrigeración del turbotransformador.
10. Sistema de refrigeración en turbotransformadores, especialmente para vehiculos automoviles.

Todo tal y como aparece descrito en la presente memoria y dibujos adjuntos.

Con arreglo a lo preceptuado en la vigente Ley de la propiedad industrial se solicita el derecho de prioridad de la patente alemana M 155 789 II/63c del 28 de Marzo de 1942.

Consta esta memoria de cinco hojas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid, a 26 Marzo 1943

MAYBACH-MOTORENBAU G.m.b.H.



RAFAEL DE MORALES



160878

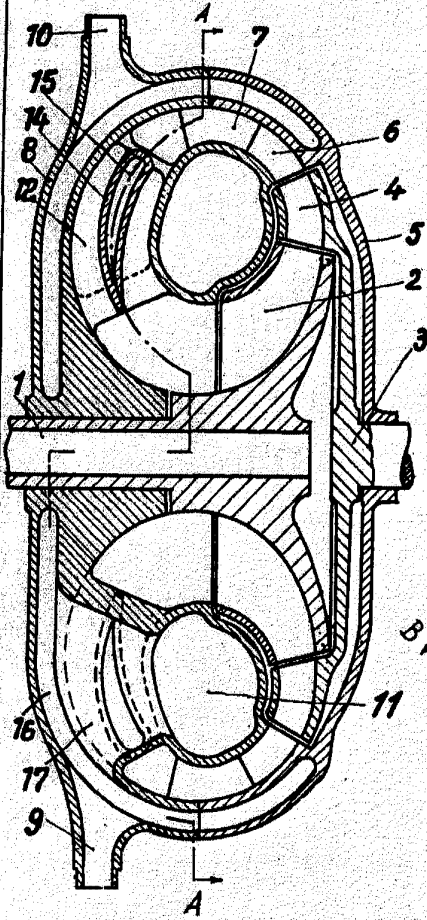


Fig. 1

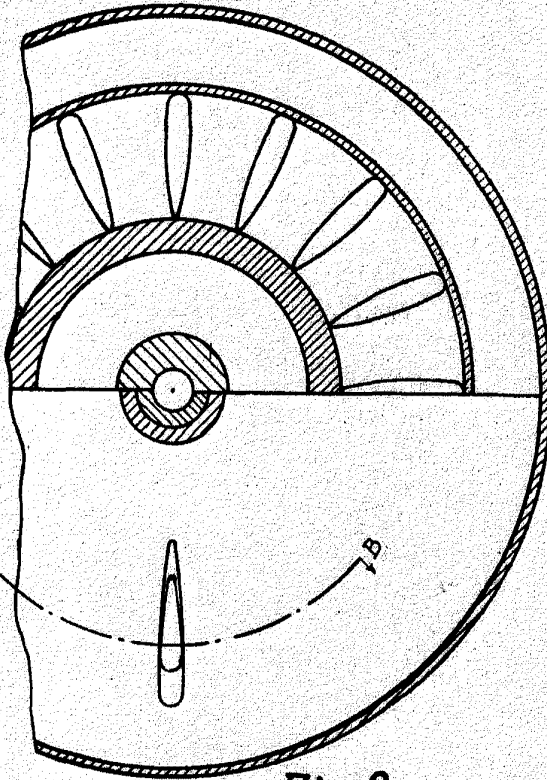


Fig. 2

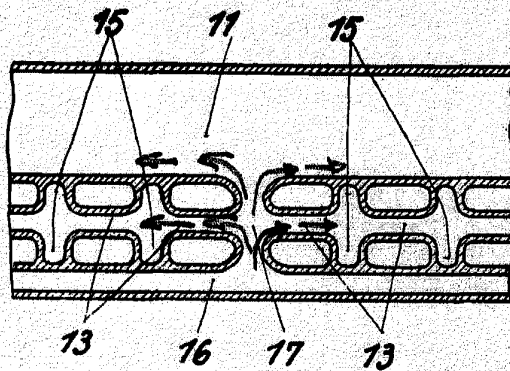


Fig. 3

Escala variable.

Aug. 24 1911

P.A.

[Handwritten signature]
MAYBACH M.F.

