324082

M E M O R I A D E S C R I P T I V A.

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UN TRANSFORMADOR ELECTRICO "HERMETICAMENTE CERRADO".

= =

A nombre de : ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES DE CHARLEROI (ACEC).

Residente en : BRUSELAS (Bélgica), 23 Avenue de l'Astronomie a Saint-Josse-ten-Noode.

Nacionalidad : BELGA.

(P. 2.396, A-R).

324262

El invento tiene por objeto un transformador eléctrico herméticamente cerrado, enfriado en el interior de su cuba por circulación forzada de un flúido refrigerante que atraviesa los enrollamientos. Se conocen ya transformadores de este género. La finalidad del invento es la adecuación tal de uno de estos transformadores que permita su utilización en el fondo de las minas. Este empleo especial plantea problemas de espacio muy severos, porque es preciso que las diversas partes de este transformador puedan ser transportadas hacia cualquier tajo. Por ejemplo, la longitud de estas partes no debe rebasar sensiblemente la talla de un hombre y el diámetro no debe exceder sensiblemente del de un agujero por el cual sea posible avanzar de rodillas.

El invento se caracteriza porque, entre el transformador desnudo y su cuba, enfriada por otros medios, están delimitados tres canales: un primer canal, dispuesto a un lado de los enrollamientos, está cerrado en uno de sus extremos; un segúndo canal, dispuesto del lado opuesto de los enrollamientos, está cerrado por el extremo opuesto a aquél en que está cerrado el primer canal; y un tercer canal, dispuesto entre estos canales primero y segundo y prácticamente separado en dos partes por los enrollamientos del transformador, une entre sí los dos extremos abiertos de los canales primero y segundo; definiendo estos tres canales un trayecto del flúido refrigerante, que circula desde el primer canal, a

través de los canales de refrigeración previstos en los enrollamientos, hacia el segundo canal, para volver, a través del tercer canal, hacia el primer canal, y porque un dispositivo propulsor del flúido refrigerante está dispuesto en un lugar apropiado de este trayecto, en el interior de la cuba.

Para aligerar el peso del transformador y para satisfacer las prescripciones severas de ciertas minas, el refrigerante es en general aire propulsado por un ventilador. Este ventilador está situado, de preferencia, en la parte desmontable donde se halla el transformador mismo y dispuesto en un extremo del tercer canal. Como, por otra parte, por razones de espacio ocupado y de seguridad, los racores de alta tensión son llevados a un lado del recinto y los racores de baja tensión, del otro lado del recinto, el ventilador está situado, de preferencia, del lado de la salida de baja tensión.

Según una ejecución particularmente ventajosa del transformador, el primer canal está delimitado por dos reforzadores del núcleo del transformador cuyas alas perpendiculares al núcleo están prolongadas hasta que sean llevadas a contacto estanco con la cuba o con una parte fija de ésta en toda la longitud del núcleo. El segundo canal está delimitado por dos láminas elásticas fijadas al núcleo o a una parte solidaria de éste y se aplican de manera que constituyan junta sobre el recinto o una parte solidaria de éste. El tercer canal, que se encuentra entre los canales primero y segundo, está delimitado en la zona de los enrollamientos por fundas que rodean a éstos, impermeables al flúido refrigerante.

El invento se explica en lo que sigue con relación a un ejemplo de una forma de ejecución representada en el dibujo adjunto. La fig. 1 del dibujo representa un corte longitudinal,

la fig. 2 un corte transversal de la parte principal del transformador.

El transformador representado en el dibujo, debe quedar completado por dos partes terminales, no representadas, encerrando una de ellas el equipo para la alta tensión, y encerrando la otra el equipo para la baja tensión. Estas dos partes terminales, no representadas, no forman parte del invento.

El transformador está encerrado en una cuba tubular 1, atravesada por dos filas de tubos 2 paralelos e idénticos cuyos ejes 3 están distantes uno de otro en aproximadamente el doble del diámetro de los tubos 2. Estas filas de tubos 2 situadas a una y otra parte del plano de simetría 4 del transformador, están destinadas a aumentar la superficie de enfriamiento de la cuba del transformador. En el interior de esta cuba tubular 1 está dispuesto el núcleo 5 del transformador con sus tres enrollamientos 6. Los enrollamientos 6 son mantenidos entre dos reforzadores inferiores 7 del núcleo 5 y dos reforzadores superiores 8. Los reforzadores inferiores 7 cuyos extremos libres reposan sobre dos escalones del recinto 1, están constituídos cada uno por una llanta 9 soldada al recinto a lo largo de una generatriz y por varios pies 10, distribuídos sobre la longitud de las llantas 9. La presión ejercida por los extremos de las alas de los reforzadores 7 sobre las llantas 9 asegura una junta de estanqueidad en toda la longitud del núcleo 5. A cada reforzador 8 está fijada una lámina de resorte 11 que se extiende en toda la longitud del núcleo 5. El extremo libre de la lámina 11 se apoya, de manera que forme una junta, contra una generatriz del recinto 1. En la zona de los en-

rollamientos 6, los reforzadores 7 están perforados por aberturas 12. Estas aberturas 12 comunican con canales de enfriamiento 13 de los enrollamientos 6. Los canales 13 tienen una forma anular y son concéntricos uno respecto al otro. Comunican con otras aberturas 14, practicadas en los reforzadores superiores 8.

Como consecuencia de esta disposición se delimitan tres canales entre el transformador desnudo y su cuba. Un primer canal 15 está delimitado por el núcleo 5, los reforzadores 7, las llantas 9 y la cuba 1. Este primer canal comunica a través de las aberturas 12, los canales 13 y las aberturas 14 en la zona de cada enrollamiento 6 con un segundo canal 16 delimitado por el núcleo 5, los reforzadores 8, las láminas 11 y la cuba 1. Finalmente, entre el primero y el segundo canales está dispuesto un tercer canal 17 delimitado por los reforzadores 7, las llantas 9, la cuba 1, las láminas 11 y los reforzadores 8, de una parte, y por fundas de separación 18, impermeables al aire, dispuestas en torno de cada enrollamiento 6, de otra parte.

El primer canal 15 está cerrado en uno de sus extremos por una chapa 19, el segundo canal está cerrado en el extremo opuesto por una chapa 20. En uno de los extremos del tercer canal 17 está dispuesto un ventilador 21. Así, el aire en el interior del recinto es mantenido en movimiento continuo en dirección de las flechas 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29. Las flechas 22 designan el trayecto a través del ventilador 21 hasta la separación de la parte del flúido que toma el trayecto 24 a través del primer enrollamiento. Las flechas 23 designan el trayecto seguido por una parte del flúido refrigerante para tomar luego los trayectos 25

y 26 a través de los otros dos enrollamientos. Las flechas 27 designan el trayecto seguido por la parte del flúido refrigerante que ha recorrido los trayectos 24 y 25. Las flechas 28 designan el trayecto del flúido del segundo al tercer canal. Las flechas 29 designan el trayecto en el tercer canal 17. Hay que notar que la suma de los trayectos 22, 24, 27, 28 y 29 es igual a la suma de los trayectos 22, 23, en parte, 25, 27 en parte, 28 y 29 y es igual a la suma de los trayectos 22, 23, 26, 28 y 29. Se desprende de esto que se satisfacen todas las condiciones para asegurar un mismo índice de enfriamiento en cada uno de los enrollamientos 6. A fin de asegurar un movimiento del aire de manera cierta, puede disponerse un registro de control 30 accionado por el aire en movimiento en una zona apropiada de los trayectos 22 o 28 donde todo el aire está obligado a pasar. El registro puede disponerse especialmente a la salida del ventilador 21. Si deben preverse elementos sensibles a una temperatura límite del aire, se disponen, de preferencia, en las aberturas 14, a la salida del aire de cada enrollamiento.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan, para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

1º.- Un transformador eléctrico herméticamente cerrado, enfriado por una circulación forzada de un flúido, que atraviesa los enrollamientos, caracterizado porque entre el transformador desnudo y su cuba, enfriada por otros medios, están delimitados tres canales: un primer canal, dispuesto a un lado de los enrollamientos, que está cerrado

324262

en uno de sus extremos, un segundo canal, dispuesto del lado opuesto de los enrollamientos, que está cerrado en el extremo opuesto a aquel en que está cerrado el primer canal, un tercer canal, dispuesto entre estos canales primero y segundo y prácticamente separado en dos partes por los enrollamientos del transformador, que une entre sí los dos extremos abiertos de los canales primero y segundo, definiendo así estos tres canales un trayecto de flúido refrigerante, que circula del primer canal, a través de los canales de enfriamiento previstos en los enrollamientos, hacia el segundo canal, para volver, a través del tercer canal, hacia el primer canal, y porque un dispositivo propulsor del flúido refrigerante está dispuesto en un lugar apropiado de este trayecto, en el interior de la cuba.

2º.- Un transformador según el punto 1º, caracterizado porque un dispositivo sensible a una velocidad mínima del flúido refrigerante está dispuesto en un lugar apropiado en los tres canales.

3º.- Un transformador según los puntos 1º o 2º, caracterizado porque unos dispositivos sensibles a una temperatura límite están dispuestos en el trayecto del flúido refrigerante a la salida de cada enrollamiento.

4º.- Un transformador según los puntos 1º, 2º o 3º, caracterizado porque el flúido refrigerante es aire propulsado por un ventilador dispuesto en un extremo del tercer canal.

5º.- Un transformador según los puntos 1º, 2º, 3º o 4º, caracterizado porque el primer canal está delimitado por dos reforzadores del núcleo del transformador cuyos extremos libres descansan de manera que constituyan junta sobre la cu

ba o sobre escalones solidarios de ella y porque en la zona de los enrollamientos, las alas de estos reforzadores están perforadas por aberturas que dan acceso a los canales de refrigeración de los enrollamientos".

6ª.- Un transformador según los puntos 1º, 2º, 3º, 4º o 5º, caracterizado porque el segundo canal está delimitado por dos láminas elásticas fijadas al núcleo o a una parte solidaria de éste y que se aplican de manera que constituyan una junta sobre la cuba del transformador o sobre una parte solidaria de ella y porque en la zona de los enrollamientos estas láminas o las partes a las cuales están fijadas, están perforadas por aberturas que dan acceso a los canales de refrigeración de los enrollamientos".

7ª.- Un transformador según los puntos 1º, 2º, 3º, 4º, 5º o 6º, caracterizado porque, para delimitar el tercer canal en la zona de los enrollamientos, éstos están rodeados por fundas o vainas impermeables al flúido refrigerante".

8ª.- "UN TRANSFORMADOR ELECTRICO HERMETICAMENTE CERRADO", todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la cual consta de 195 líneas y a título de ejemplo se representa en el adjunto dibujo".

Madrid, 16 MAR 1968

ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES DE CHARLEROI)ACEC).

324262

HOJA UNICA.

ESCALA VARIABLE.

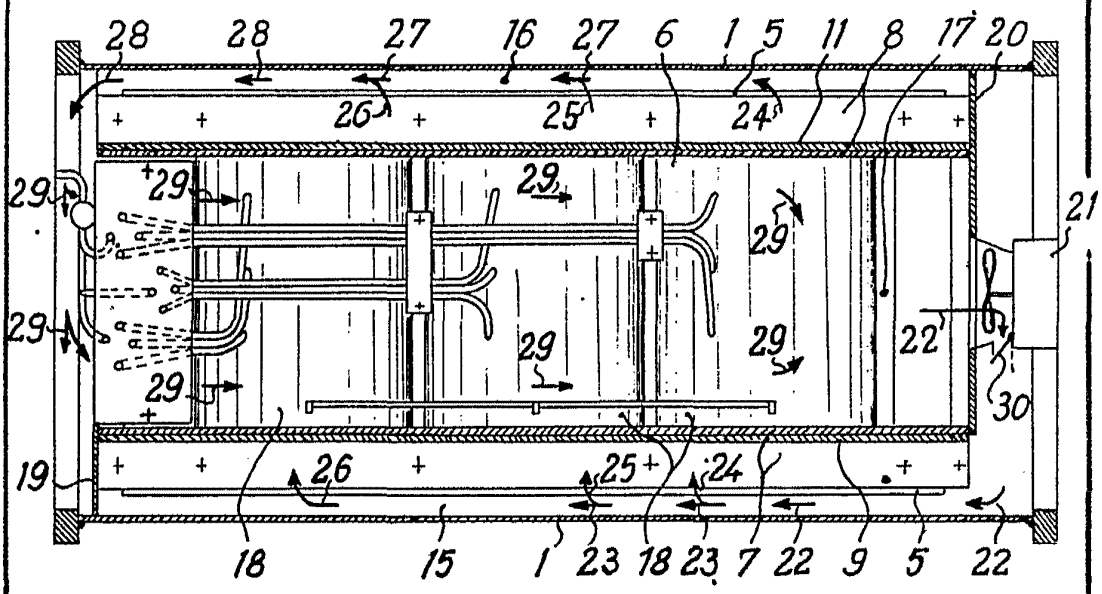

FIG.1

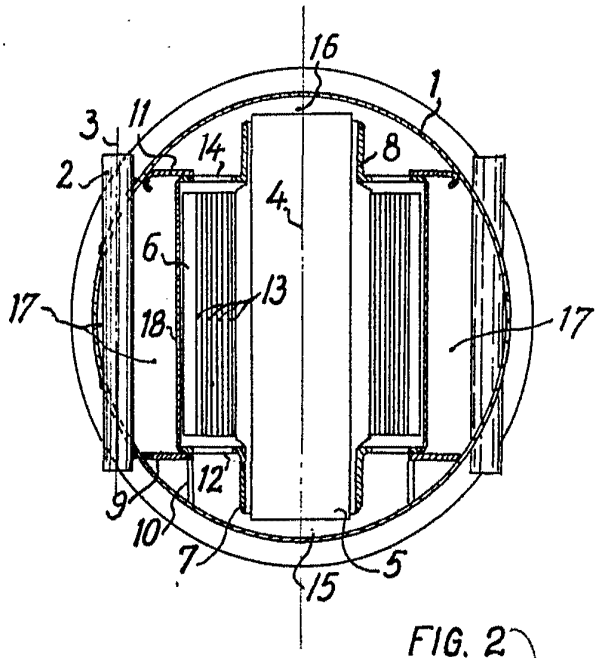

FIG. 2

Madrid, 16 MAR. 1966