

PATENTE DE INVENCION.-



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

273411

Patente de Invención en España

por VEINTE AÑOS

a nombre de DON FRANCISCO BENITO-DELGADO LOPEZ, domiciliado en Madrid, calle de Vitruvio nº 25, por:

"NUEVOS PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE TRANSFORMADORES CON NUCLEOS MAGNETICOS ENROLLADOS".-

5. La fabricación de chapa magnética en rollos de gran longitud, ha hecho posible la construcción de los núcleos para transformadores eléctricos, con chapa enrollada, reduciéndose notablemente la mano de obra, en relación con la construcción clásica y consiguiéndose una mejora indudable en el circuito magnético, con repercusión en las características, pesos y dimensiones generales del transformador.

10. Sin embargo, quedaba por resolver satisfactoriamente la ejecución óptima de las juntas y solapes en las culatas de los transformadores, sobre todo cuando se ha hecho patente la necesidad del empleo de chapa magnética de grano orientado para la que se ha visto recientemente la ventaja que resulta de realizar los cortes para las juntas, en dirección oblicua a la dirección de la laminación.

15. Del conocimiento de estos hechos y de la experiencia recogida, ha surgido el perfeccionamiento a que se refiere la presente Patente de Invención, en el que se consigue la misma forma definitiva de los núcleos enrollados anteriores, con una preparación previa sencilla de la chapa magnética, en cuan-

-2- 273411



5. to a sus anchos, longitudes y la oblicuidad de su corte transversal para conseguir amplios solapes y juntas a tope, tales, que dan lugar a una reluctancia mínima en el circuito magnético, con todas sus consecuencias favorables en el comportamiento eléctrico, sin que por ello dejen de recogerse las posibilidades de mecanización y consiguiente reducción de mano de obra que caracterizan al núcleo enrollado.

10. Para mejor comprensión del objeto de esta Patente de Invención, pero sin carácter limitativo, nos vamos a referir - al caso particular del núcleo para transformador trifásico que se representa en la figura 1, que está compuesto de tiras de chapa magnética, cuyos extremos están cortados en este caso simétricamente respecto a su eje, de modo que los cortes formen ángulos, entrantes o salientes, según los casos, de 120°, entre sí.

15. El empilado de estas tiras, en el caso particular - que se representa, se realiza de modo que las chapas que corresponden a un mismo estrato, terminen, una de ellas, más larga que las otras dos, en un ángulo saliente, de 120° y las -  
20. otras dos en un ángulo entrante, también de 120°, de modo que encajen, exactamente en los ángulos laterales de la primera (fig. 2). Repartiendo, en cada columna, como se ve en los detalles A, B y C que se refieren a tres estratos consecutivos, las tiras largas y las cortas, con una ley determinada, sencilla, se consigue que entre láminas largas, consecutivas en el  
25. montaje definitivo, queden comprendidas una o varias láminas cortas, con lo que, al mismo tiempo que se consigue un solape amplio entre las largas, queda el núcleo perfectamente trabado, con las juntas a tope, en condiciones de producir una reluctancia muy reducida.

30. Como ejemplo, la figura 3 representa las formas y dimensiones relativas que tendrán las tiras, así como los orificios que han de servir para el empilado y sujeción. La operación de cortar y taladrar se realiza simultáneamente en una máquina automática que va variando la distancia entre cortes y  
35. orificios en función del espesor de la chapa, de modo que al conformar los paquetes, queden enfrentados debidamente los orificios y los bordes cortados, variando también los anchos de las chapas cuando se trate de núcleos escalonados.

40. Siguiendo el mismo ejemplo, la figura 4 representa - los paquetes elementales que, repetidos hasta conseguir la sección de núcleo necesaria, constituirán las tres ramas del mismo.

273411



5. El empilado se hace horizontalmente, enfilando los orificios centrales de las chapas en unos pasadores verticales que, además de conseguir la coincidencia de aquellos, sirven para comprimir cada paquete, una vez terminado, entre dos piezas metálicas sujetas con tuercas o de otra forma a los citados pasadores, quedando los paquetes como esquemáticamente representa la fig. 5.

10. Por medio de una prensa de características apropiadas, se conforma cada paquete por uno de sus extremos como muestra la fig.6, procediéndose, en el caso particular del núcleo trifásico, al empilado de la culata, sobre una pieza P, fig. 7, provista de un pasador central que va reuniendo las chapas largas que se solapan y tres, que van cogiendo y sujetando las chapas cortas. Terminada esta operación, que -  
15. puede ser manual o por medio de útiles, se coloca encima del conjunto otra pieza como la P, pero provista de orificios, en vez de pasadores, de modo que una tuerca colocada sobre el pasador central, roscado, sujeta fuertemente el conjunto de la fig. 7.

20. El recocido que exige la chapa magnética de grano orientado, para corregir las desorientaciones producidas por el corte y punzonado de las chapas, puede realizarse, sobre los paquetes de la fig. 6 o sobre el conjunto de la fig.7.

25. A continuación se substituyen los pasadores de montaje, por pasadores aislados, se introducen en cada rama las bobinas correspondientes y se van cerrando, a mano, o con - una máquina, pero ordenadamente y sobre una pieza análoga a la P de la fig. 7, las chapas que se sujetan y comprimen para dar al conjunto la consistencia mecánica requerida y las  
30. condiciones de continuidad que el circuito magnético necesita.

35. De este modo el núcleo (sin tener en cuenta las bobinas, que no están dibujadas), quedará en la forma definitiva que representa la figura 1, uniendo además entre sí los centros de ambas culatas con una varilla metálica, aislada, que contribuye a la rigidez del núcleo.

40. Pero no queda aquí el objeto de la presente Patente de Invención, sino que aprovechando la forma conseguida en la parte activa del transformador, se da a la caja y a algunos elementos accesorios, una nueva disposición, que por - entrañar ventajas técnicas y económicas considerables, constituyen también materia patentable.

4-273411



Se trata, por ejemplo, del conmutador de tensiones, para actuar sin carga, cuyo accionamiento, giratorio, tiene como eje la varilla central que une los centros de ambas cula-  
tas.

5. La caja que, a primera vista podría ser cilíndrica, debe sin embargo, tener una forma más apropiada para conse-  
guir la debida refrigeración, sobre todo en potencias de al-  
guna importancia, con la mínima cantidad de aceite posible. La forma propuesta, y considerada como novedad, es la repre-  
sentada en planta en la figura 8, en la que se aprecia la dis-  
posición de los radiadores y el depósito de expansión de acei-  
te D.

15. Se comprende que los transformadores que hayan de -  
ir provistos de ruedas, orientables o no, en esta construc-  
ción no necesitarán más que tres, en lugar de las cuatro exi-  
gidas por la construcción actual.

20. Descrito suficientemente el objeto de esta Patente  
de Invención, se hace constar, de nuevo, que el ejemplo desa-  
rrollado, no debe ser considerado como limitativo, y por tan-  
to está comprendido en ella cualquier modificación de detalle  
que no afecte a su fundamento, por ejemplo, el que el trans -  
formador sea monofásico o la figura que formen los cortes  
oblicuos, que no tiene por qué ser, necesariamente un exágono,  
como en el ejemplo en cuestión, siendo lo que constituye nove-  
dad y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte  
años en España, las reivindicaciones contenidas en la siguien-  
te

#### N O T A

#### REIVINDICACIONES

30. 1ª) - Nuevos perfeccionamientos en la construcción de trans -  
formadores con núcleos magnéticos enrollados, que se ca-  
racteriza porque las tiras de chapa magnética, de longi-  
tud indefinida, se cortan en una máquina automática,  
con cortes oblicuos a la dirección del eje mayor, y con  
35. las medidas necesarias, según el espesor de la chapa,  
para conseguir, al conformar los paquetes resultantes,  
que queden en contacto los bordes previstos.
40. 2ª) - Nuevos perfeccionamientos en la construcción de trans -  
formadores con núcleos magnéticos enrollados, según la  
reivindicación anterior, caracterizados además, porque



273411

- al realizar los cortes, se punzonan, las chapas de forma que unos orificios practicados en la parte central, sirvan para el alojamiento de unos pasadores que, además de facilitar el empilado de cada paquete, permitan comprimirlos entre dos piezas metálicas sujetas a ellos por medio de tuercas.
- 5.
- 3a) - Nuevos perfeccionamientos en la construcción de transformadores con núcleos magnéticos enrollados, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados además, porque simultáneamente a los cortes y punzonados que en ellos se señalan, la misma máquina produce unos orificios en los extremos de las chapas, en posiciones tales, que al doblar el paquete para conformar el núcleo, quedan dichos orificios enfrentados para que por ellos pasen los pasadores que, además de orientar para el empilado, sirven de base para la compresión de las culatas resultantes, entre piezas metálicas con tuercas roscadas sobre aquellos.
- 10.
- 15.
- 4a) - Nuevos perfeccionamientos en la construcción de transformadores con núcleos magnéticos enrollados, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados, además, porque el recocado exigido por la chapa magnética de grano orientado se realiza después de conformar uno de los extremos de cada paquete en una prensa ad hoc.
- 20.
- 25.
- 5a) - Nuevos perfeccionamientos en la construcción de transformadores con núcleos magnéticos enrollados, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados, además, porque los cortes oblicuos a que se refiere la 1ª reivindicación están practicados de modo, que las juntas entre chapas, en las culatas, se realicen de modo que, en cada estrato se correspondan las figuras de corte y las longitudes, de modo que se alternen las juntas a tope y los amplios solapes, trabándose los conjuntos resultantes bajo la acción de unas piezas metálicas atravesadas, lo mismo que las chapas, por unos pasadores aislados que permiten su aprieto conducente a dar consistencia al conjunto.
- 30.
- 35.
- 6a) - Nuevos perfeccionamientos en la construcción de transformadores con núcleos magnéticos enrollados, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados, además, porque, una vez empilados y sujetos los núcleos, por uno de sus extremos, se meten en las columnas resultantes, las bobinas
- 40.

273411



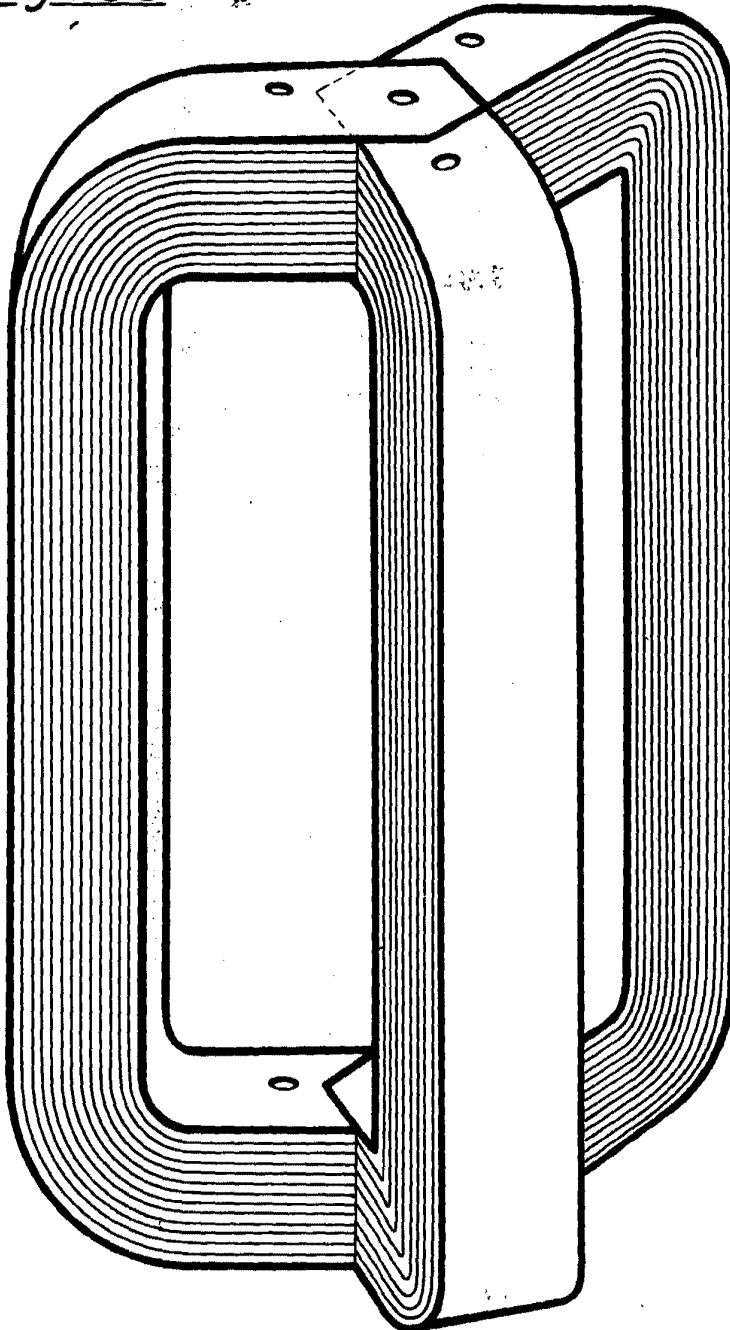
- nas y a continuación se realiza, a mano o con una máquina apropiada y sobre formas apropiadas, el empilado ordenado de las chapas del otro extremo, de la misma forma que el anterior, arriostrando el conjunto con una varilla metálica, que a través de un aislante, reúne fuertemente entre sí las piezas centrales de ambas culatas, por su parte interior.
5. -
- 7a) - Nuevos perfeccionamientos en la construcción de transformadores con núcleos magnéticos enrollados, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados, además, porque la varilla central de arriostramiento a que se refiere la reivindicación 6a, se emplea como eje de giro del conmutador de tensiones, sin carga.
- 10.
- 8a) - Nuevos perfeccionamientos en la construcción de transformadores con núcleos magnéticos enrollados, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque, en el caso de ser trifásicos, la caja se construye de modo que su planta es un triángulo cuyos vértices se reemplazan por semicírculos y en cuyos lados rectos se conectan radiadores verticales de número y dimensiones apropiadas a la potencia, rematándose la caja, en su parte superior, sobre la tapa, por un depósito centrado cilíndrico de eje vertical, para la expansión del aceite, rodeado de los tres pasapas colocados, en la tapa superior, en posición inclinada, divergente, hacia el exterior.
- 15.
- 20.
- 25.
- 9a) - Nuevos perfeccionamientos en la construcción de transformadores con núcleos magnéticos enrollados, tal y como se describen en la presente memoria que consta de seis hojas, mecanografiadas por una sola cara, y se representan en los dibujos contenidos en las cuatro hojas adjuntas.

Madrid, 3 de Enero de 1.962

*Sevito Ueyan*

273411

Figura 1



Escala variable

Madrid-Enero-1962

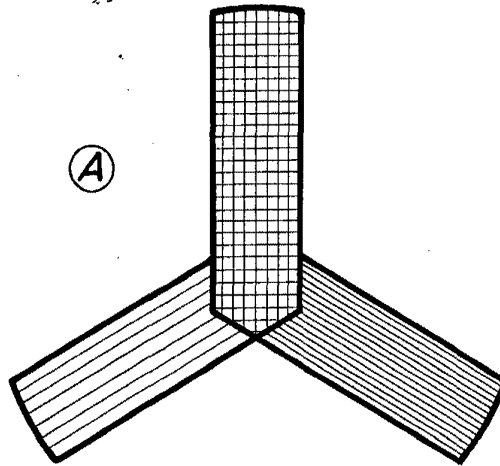
*Francisco Benito*

273411

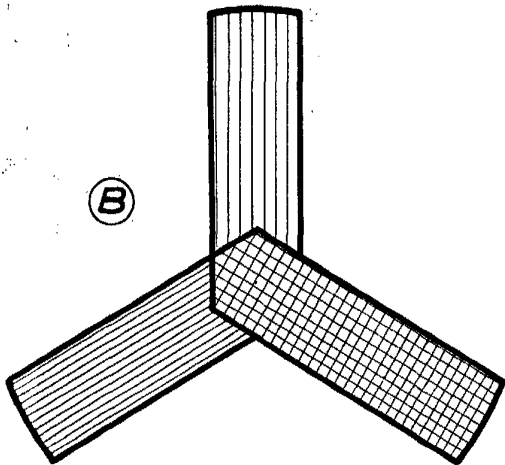
Figura 2



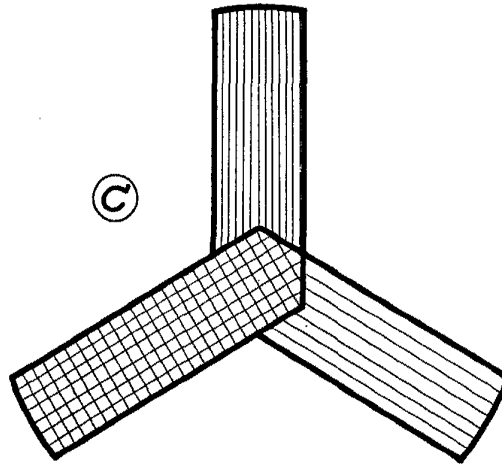
(A)



(B)



(C)



Escala variable

Madrid-Enero-1962

*Francisco Benito Delgado y Lopez*

273411

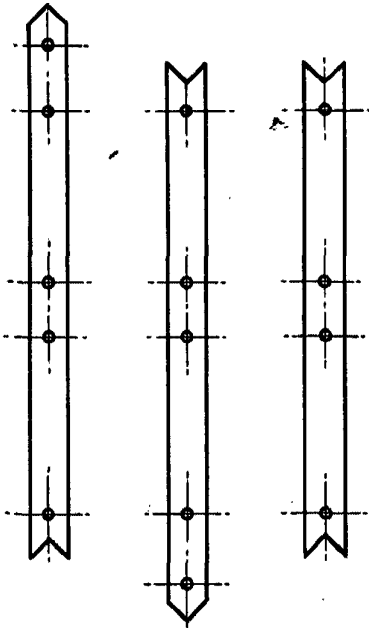


Fig. 3

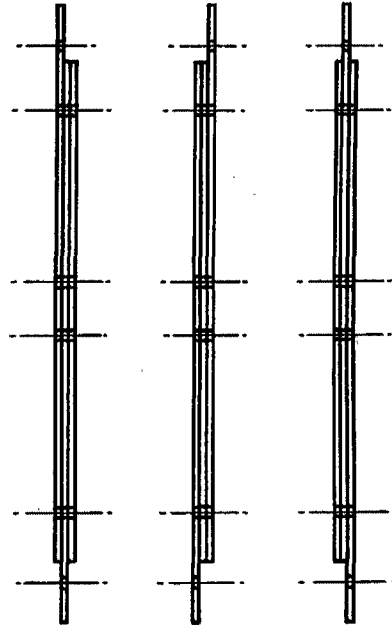


Fig. 4

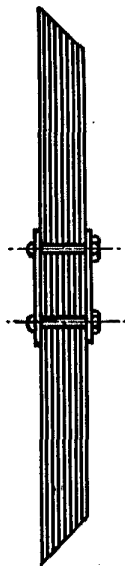


Fig. 5

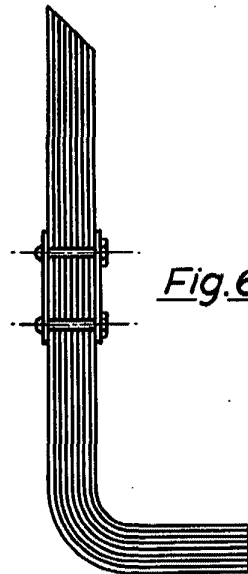


Fig. 6

Escala variable

Madrid-Enero-1962

*Francisco Benito Delgado*

Figura 7

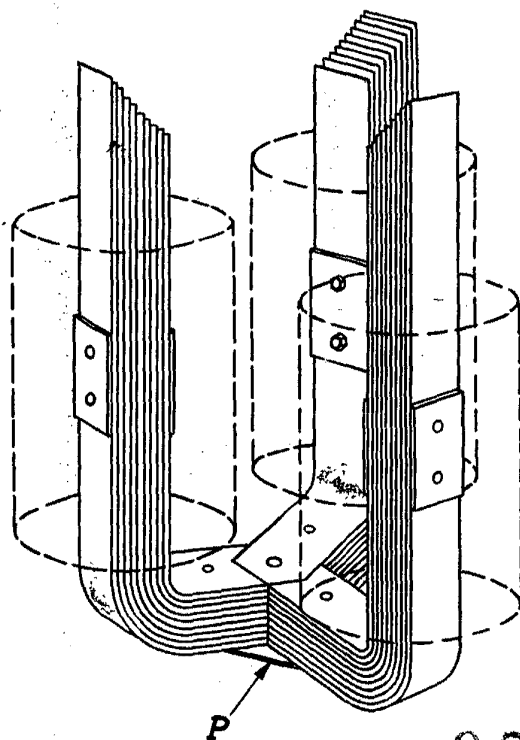
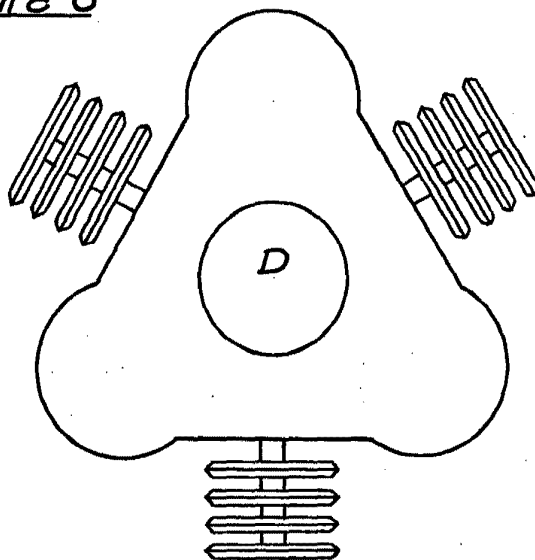


Figura 8

273411



Escala variable

Madrid-Enero-1962

*Benito Delgado*