



192423 192423 N° 1

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA PATENTE DE INTRODUCCION QUE SE SOLICITA POR

DIEZ AÑOS POR "UN PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR NUCLEOS MAGNETICOS", a favor de D. JOSE MARIA GALANTE TEJON, de nacionalidad española, y residente en Madrid, calle de Bravo Murillo n° 355.

5

El objeto fundamental de estos nucleos es aumentar el factor de ganancia de las bobinas, aunque tengan otras utilidades secundarias ( hacer regulable el valor de la autoinducción o inducción mutua, reducir el tamaño de las bobinas, concentrar el campo y permitir blindajes pequeños, etc.).

10 Para conseguir este objeto seria preciso un nucleo de máxima permeabilidad y mínimas pérdidas, pero estas dos exigencias son opuestas.

Nuestros nucleos están organizados, sencillamente, por un polvo de material magnetico (conductor), aislado y aglutinado por medio de sustancias plásticas. Si aumentamos la permeabilidad ha de ser incrementada la  
15 proporción de polvo ferromagnético, con lo que el aislamiento será peor - produciéndose más pérdidas.

Es por lo tanto necesario llegar a una solución de compromiso entre la permeabilidad y las pérdidas; pero esta solución a su vez dependerá de la frecuencia, ya que de ella son función las pérdidas, desplazándose por  
20 consiguiente el compromiso de proporción entre material ferromagnetico y aislante.

El polvo ferromagnetico que se emplea en general es simplemente hierro, pero puede ser también de aleaciones de hierro (ferro-niquel, ferro-cromo, etc.). El procedimiento de obtención de este polvo es indiferente, siempre  
25 que se consiga gran pureza en las sustancias que aumentan la fuerza cohercitiva. Por el contrario, es de capital importancia el tamaño medio del grano, para combatir las pérdidas. Cuanto mayor sea la frecuencia, menor ha de ser el diametro del grano, y para cubrir la estensa banda que va de los 50 c/ a los 1.500 Mc. se precisan distintos tipos de nucleos cuyo dia-  
30 metro de grano puede variar entre 2 y 100 micras. Como los diametros menores no pueden conseguirse directamente, se obtienen por molturación en molino de bolas.

Otro punto importante es la dureza del pivo ferromagnético, pues mientras los granos blandos se deforman y se adaptan con facilidad, lo que les



hace propios para obtener grandes permeabilidades (bajas frecuencias), los granos duros al no deformarse, mantienen su aislamiento con mayor facilidad (altas frecuencias).

La importancia del aislamiento de los granos ferromagneticos varia también notablemente con la frecuencia. Es sabido que las pérdidas por corrientes de Foucault crecen con el cuadrado de ella, de forma que en las más altas, la lucha por eliminar estas pérdidas será más difícil. En otros términos, los aislamientos en los nucleos de altas frecuencias, deben ser mucho más cuidados que en los de bajas. La aglutinación se realiza con un plástico y por presión. En los nucleos de formas sencillas la comprensión se realiza en una sola fase y presionando en una sola dirección, pero en moldes complicados, la presión debe darse en varias fases y distintas direcciones. Por otra parte, la comprensión puede hacerse en caliente o frio. El calor complica la maquinaria de moldeo, pero facilita la operación en los nucleos complicados, dando fluidez al material comprimido.

Los valores unitarios de la presión influyen en la permeabilidad (por la mayor o menor compacidad alcanzada) y en la resistencia (por el número de perforaciones realizadas en el aislamiento), lo que equivale a decir que también ella interviene en el compromiso entre el valor de la permeabilidad y el de las pérdidas. Por estas razones las presiones empleadas oscilan entre 1 y 25 Tm/cm<sup>2</sup>.

#### NOTA REIVINDICATORIA

1º.- Un procedimiento para fabricar nucleos magneticos, caracterizado por que: se toma un polvo de material ferromagnetico (que generalmente será de hierro pero puede ser de algunas aleaciones, ferro-niquel, ferro-cromo, etc.) obtenido por cualquier procedimiento (reducción de los oxidos por el hidrogeno, electrolisis, ferrocarbonillo, niquelcarbonillo, etc.) que proporcione gran pureza, en todos aquellos elementos que aumentan la fuerza coercitiva (Si. H. C. N.p etc.) Se somete a un molido en molino de bolas, para que el diametro medio de la particula sea el adecuado. Este diametro decrece con la frecuencia para la que se va a realizar el nucleo y varia entre 2 y 100 micras. A continuación y con objeto de dar al polvo la dureza deseada, se le somete a un tratamiento térmico. La dureza del polvo a emplear, crece con la frecuencia y calidad.



2º.- Un procedimiento para fabricar nucleos magneticos, caracterizado por que: el polvo ferromagnetico, de aleación, dureza y diametro adecuado, escogido como se indica en el apartado anterior, se bate en una solución aislante (normalmente de silicato sódico), pero que puede llevar — también azucar, caolin, urea, etc. y a continuación se seca elevando ligeramente la temperatura. La proporción de aislante varia con la frecuencia a que ha de trabajar el nucleo entre 0'1% y 2%. Una vez seca la pasta se muele para reducirla nuevamente a polvo, lo que solo será necesario cuando la cantidad de aislante lo exija, y se almacena en capas delgadas, bandejas limpias y sitio seco.

Quando se trata de obtener nucleos de gran calidad y sobre todo a altas frecuencias, esta operación se repite varias veces, (hasta cuatro).

3º.- Un procedimiento para fabricar nucleos magneticos, caracterizado por que: el polvo obtenido por el procedimiento obtenido en el apartado anterior, se bate con una solución de un plástico (poliestireno, baquelita, etc.) añadiendo caolin para muy altas frecuencias, hasta que la pasta quede seca por evaporación del disolvente. Puede facilitarse esta evaporación elevando ligeramente la temperatura. La proporción de polvo a plástico varia con la resistencia electrica que se desea obtener, y en última instancia con la frecuencia a que ha de trabajar el núcleo entre 0'25% y 14% en peso. Cuando la pasta queda seca y previa molturación (lo que es necesario cuando se emplea una proporción fuerte de aislante), se realiza un prensado para dar al nucleo la forma deseada. La presión unitaria varia — con la frecuencia de trabajo entre 0'5 y 30 Tm/cm<sup>2</sup>.

4º.- Un procedimiento para fabricar nucleos magneticos caracterizado por que: el nucleo obtenido por el prensado indicado en el apartado anterior, se somete a un tratamiento térmico lento al objeto de endurecer el — plástico. La temperatura (que depende del plástico) varia de 75 a 185°. Terminado este endurecimiento se baña durante unos minutos el nucleo en una — solución de un plástico, al objeto de disminuir su porosidad y preservarlo de la acción química del medio (principalmente oxidación). Sacado el nucleo de la solución plástica, y una vez seco, se vuelve a dar otro tratamiento — de envejecimiento ligeramente más energético que el anterior, con lo que el — nucleo está terminado .



192423

5º.- Un procedimiento para fabricar nucleos magneticos.

Consta el presente documento de CUATRO hojas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid, 4 de abril de 1950

*Juan Maria Julante*

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL