

171367

171367

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar Patente de invención

en España, por:

MEJORAS EN O RELATIVAS A LA FABRICACION DE

ARTICULOS MAGNETICOS

a nombre de STANDARD ELECTRICA, S.A.

domiciliada en Madrid, calle de Ramirez de Prado, 7

Este invento se refiere a la fabricación de artículos magnéticos partiendo de composiciones magnéticas que contienen principalmente hierro y cobalto y, particularmente, a la fabricación de diafragmas para instrumentos electroacústicos, aunque también puede ser aplicado a la fabricación de piezas polares y otras piezas magnéticas en las que es ventajoso el uso de aleaciones magnéticas hierro-cobalto.

5



./.

10

Las aleaciones de hierro y cobalto, particularmente las que tienen 50% de hierro y 50% de cobalto, se sabe que poseen cualidades magnéticas convenientes para tales usos, pero estas aleaciones son frágiles y no pueden trabajarse prácticamente para fabricar piezas pequeñas ni ser fácilmente laminadas o troqueladas.

15

La Patente N.º 404.011 cubre la incorporación de pequeñas proporciones de vanadio o manganeso para aumentar la ductilidad de tales aleaciones, pero estas adiciones no mejoran las características magnéticas para los fines en cuestión y es un fin del presente invento proveer un proceso que permita el uso de aleaciones hierro-cobalto en la fabricación de dispositivos magnéticos sin la incorporación de ingredientes para mejorar la ductilidad.

20

El presente invento trata de la fabricación de artículos prensando directamente a su forma una masa pulverizada de la aleación o de los constituyentes de la misma y después incrustarla, esto es, someterla al calor de modo que se integre pero sin llegar a fundirse por completo.

25

Las diferentes características del invento se concretan en las reivindicaciones 1, 2, 3 y 4 respectivamente, que se añaden al final de esta descripción.

30

La aleación puede contener entre 30 y 70% de hierro y entre 70 y 30% de cobalto. Puede haber también un pequeño porcentaje de manganeso, vanadio, sílice o carbón, pero en cantidad limitada. Por ejemplo, el manganeso no excederá de 0'75%, el vanadio de 2'75% la sílice de 0'2% y el carbón de 0'8%.

./.



La siguiente es una composición típica que ha dado características magnéticas muy altas:

35	Cobalto - 47,5 %
	Hierro - 49,5 %
	Otros ingredientes 3,0 %

40 Cobalto y hierro en polvo, pulverizados adecuadamente se mezclarán íntimamente en la anterior proporción, moviéndolos durante períodos de tiempo suficiente para obtener una mezcla completa. Para dar forma a los artículos, la presión varió entre 10 a 100 toneladas por pulgada cuadrada, pero para artículos pequeños una presión del orden de 20 toneladas por pulgada cuadrada dió resultados satisfactorios. Un margen de temperaturas se puede seleccionar para la
45 incrustación, pero para el tipo de pequeños artículos concretamente mencionados en esta descripción, la incrustación se efectuó a una temperatura de 1130°C. durante un período de tiempo de cuatro horas en una atmósfera controlada producida con gas del alumbrado, hidrógeno o amoníaco.

50 Para producir en artículos incrustados una densidad que se aproxime a las tiras de aleación hierro-cobalto laminadas en frío, de la misma composición que la mencionada, los artículos pueden ser sometidos a reducción por forja en frío o acuñación. Alternativamente los artículos pueden ser forjados en caliente para obtener el
55 mismo resultado. Por ejemplo, artículos calentados entre 820°C. a 850°C. y reducidos en espesor en un 20% por forjado, se ha visto que tienen una densidad muy equivalente a la de las tiras laminadas en frío de la misma composición. Alternativamente una densidad mayor fué obtenida en los compactos incrustados metálicos efectuando
60 la operación de prensado en una matriz calentada a una temperatura entre los 400°-800°C. y aplicando una presión de 10-30 toneladas por pulgada cuadrada.



Dependiendo del volumen y sección del artículo prensado e
incrustado, se puede aplicar tratamiento por el calor para obtener
65 las propiedades magnéticas deseadas. Tanto los artículos forjados
en frío como en caliente fueron tratados por calentamiento a una
temperatura dentro de los límites de 850° - 940°C. manteniendo el
artículo a esta temperatura durante un período de tiempo del orden
de cinco minutos y enfriándolo rápidamente en agua fría o salmuera
70 helada. Este concreto tratamiento por el calor podría repetirse
mas de una vez para proveer una estructura adecuada para conseguir
las más altas características magnéticas. Después de este tratamien-
to de temple, los artículos pueden ser recocidos calentándolos a una
temperatura entre 780° - 810°C. seguido de un enfriamiento gradual.
75 Si es necesario este tratamiento puede efectuarse en hornos provis-
tos de atmósferas protectoras.

Para aumentar las propiedades magnéticas que se obtienen
por el tratamiento normal por el calor que se ha descrito, el mate-
rial puede tratarse por el calor en un campo magnético de modo que
80 la permeabilidad máxima puede aumentarse y la inicial reducirse.
El tratamiento termo-magnético se efectuó calentando el artículo
a una temperatura de 780° - 810°C. y enfriando en un campo magnético
de valor predeterminado y 50 p.p.s. pasando una corriente adecuada
a través del devanado. La corriente fué mantenida a un constante
85 H_{RMS} durante la totalidad del ciclo de enfriamiento. El campo magné-
tico se aplicó en todos los puntos en la misma dirección que el cam-
po que se aplicaría durante el funcionamiento magnético de la pieza.

Se cita como ejemplo, que se encontró en el caso de artículos
pequeños, que el valor óptimo para mejorar la permeabilidad magné-
tica, fué obtenido cuando se aplicó un campo magnético de $H_{RMS}=5'5$
90 Gilberts cm. a 50 p.p.s. Una ventaja de esta forma de tratamiento



es su aplicación a piezas que tengan formas y tamaños inconvenientes para producir alta permeabilidad por el procedimiento normal de enfriamiento rápido.

95

Quedará entendido que en vez de mezclar los polvos independientes, pueden prepararse primero lingotes de cobalto y hierro y pulverizarse y el polvo de la aleación tratado como se ha descrito.

100

Los artículos fabricados por este procedimiento pueden ser trabajados en máquinas o dados forma y recibir después el tratamiento por el calor para mejorar sus características magnéticas o para disminuir el esfuerzo de tensión. Los artículos de polvo prensado pueden trabajarse en máquinas con anterioridad a la incrustación para facilitar la producción de la pieza.

105

Un artículo concreto que puede ser fabricado económicamente por este procedimiento, es el diafragma acústico de los aparatos telefónicos, pues el laminado de tiras y el troquelado subsiguiente con su desperdicio consiguiente de material, es eliminado.

110

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Inglaterra el 19 de Noviembre de 1943, señalada con el número 19374/43 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

----- N O T A -----

115

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

1. - La manufactura de un artículo magnético compuesto de una aleación de hierro entre 30% y 70% y cobalto entre 70% y 30% mezclando hierro y cobalto pulverizados en las proporciones deseadas, prensándolo e incrustándolo.



1367

- 120 2. - La manufactura de un artículo magnético compuesto de una aleación de aproximadamente 50% hierro y 50% cobalto, mezclando hierro y cobalto pulverizados en las proporciones deseadas prensando para dar la forma e incrustando.
- 125 3. - La manufactura de un diafragma magnético para aparatos electroacústicos prensando para darle forma una masa pulverizada de la aleación o los constituyentes de la misma incrustándola y tratándola para aumentar la densidad.
- 130 4. - La manufactura de un artículo con una alta permeabilidad magnética prensando para darle forma una masa pulverizada de la aleación o los constituyentes de la misma, tratándola por el calor para integrar la masa y tratándola de nuevo por el calor para aumentar la permeabilidad máxima o disminuir la inicial.
- 135 5. - La manufactura según cualquiera de los puntos precedentes en la cual el artículo integrado es tratado mecánicamente para aumentar su densidad.
6. - La manufactura según el punto 5, en la cual el artículo integrado es forjado en frío.
7. - La manufactura según el punto 5 en la cual el artículo integrado es forjado a una temperatura entre 500°C. y 900°C.
- 140 8. - La manufactura según cualquiera de los puntos precedentes en la cual el artículo integrado es tratado por el calor para aumentar sus propiedades magnéticas.
- 145 9. - La manufactura según el punto 8 en la cual el artículo es mantenido a una temperatura entre 850°C. y 900°C. durante un período de tiempo del orden de cinco minutos y enfriado rápidamente.



171367

10. - La manufactura según el punto 8 o 9 en la cual el tratamiento por el calor se efectúa en un campo magnético.
11. - La manufactura según el punto 8, en la cual el artículo es calentado a una temperatura entre 780°C. y 810°C. y es enfriado en un campo magnético a 50 p.p.s. aplicado en la misma dirección que se ha de aplicar el campo durante el funcionamiento del artículo.
12. - La manufactura según cualquiera de los puntos precedentes en la cual el prensado se efectúa a una presión entre 10 y 30 toneladas por pulgada cuadrada y a una temperatura entre 400°C. y 800°C.
13. - La manufactura según cualquiera de los puntos precedentes en la cual el prensado se efectúa bajo una presión del orden de 20 toneladas por pulgada cuadrada.
14. - La manufactura según cualquiera de los puntos precedentes en la cual el tratamiento por el calor se efectúa en una atmósfera controlada producida por gas del alumbrado, hidrógeno o amoníaco.
15. - La manufactura según cualquiera de los puntos precedentes en la cual la aleación incluye 47'5% de cobalto y 49'5 de hierro.
16. - La manufactura de acuerdo con los diferentes métodos descritos en esta memoria.
17. - Mejoras en o relativas a la fabricación de artículos magnéticos.
-



171367

8.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede
y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas por una
sola cara.

MADRID, 26 OCT. 1945

STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

Secretario General

