

AÑO 1959

Expediente núm.



249691

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

**PATENTE DE INVENCION**

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCION** por **VEINTE** años, en España

a favor de **M. V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN**

de nacionalidad  
holandesa domiciliado en **Emmasingel 29, Eindhoven,**  
~~de~~ Holanda. ~~xxxx~~

por:

« **MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE MATERIAL  
FERROMAGNETICO** »

Nº 15007

Agente Sr. **ELZABURU**

249697

P - 18.048

25 SEP 1959

PH 15.095  
Rehecha I



249697

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E      D E      I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa,  
establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:  
"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE MATERIAL FERROMAGNETICO".

La presente invención se refiere a materiales ferromagnéticos que tienen propiedades electromagnéticas valiosas en varios aspectos.

5 De "The Proceedings of the Institute of Electrical Engineers", 104, part. B, suplemento Nº 5, pags. 261-263, 1957, es sabido que el material que tiene una composición de acuerdo con la fórmula  $5\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{Y}_2\text{O}_3$  o  $\text{Y}_3\text{Fe}_2\text{Fe}_3\text{O}_{12}$  y una estructura cristalina cúbica similar a la del granate mineral tienen propiedades ferromagnéticas.

10

El material ferromagnético de acuerdo con la invención tie-



25 SEP. 1958

249697

ne una estructura cristalina similar a la del granate mineral y se caracteriza por una composición de acuerdo con la fórmula:  $Y_{3-a-b}$

$Ca_a Ce_b Fe_{2-m-n} Ti_m Mg_n Fe_{3-x-y} Si_x Be_y O_{12}$  en que:

5  $0 \leq a \leq 2,7$

$$0 \leq b \leq 0,3$$

$$0 \leq m \leq 1,2$$

$$0 \leq n \leq 1,5$$

$$0 \leq x \leq 2,7$$

10  $0 \leq y \leq 0,5$

$$a + b + m + n + x + y = 0.$$

En comparación con los materiales conocidos, los materiales de acuerdo con la invención tienen propiedades mejoradas en varios aspectos. Estas propiedades son un valor más alto de la permeabilidad inicial, un valor inferior de la saturación, lo que es importante cuando se usa en equipos de micro-ondas para longitudes de onda comparativamente largas, y un valor inferior de las pérdidas. Con respecto a su composición, los nuevos materiales pueden ser considerados como derivados de los materiales conocidos por sustitución de la fórmula de iones bivalentes y cuadrivalentes por una proporción de los iones trivalentes disponibles. Así es posible reemplazar al Y trivalente por Ca bivalente y por Ce cuadrivalente. El Fe trivalente, alrededor del cual el oxígeno está dispuesto octaédricamente, puede ser reemplazado por Mg bivalente y por Ti cuadrivalente, mientras que el Fe trivalente, alrededor del cual el oxígeno está dispuesto tetraédricamente, puede ser reemplazado por Be bivalente y por Si cuadrivalente. También es posible que, en comparación con la fórmula conocida, las sustituciones sean tales que, en relación a la valencia, está presenta un exceso de iones bivalentes. En este caso, los materiales tienen valores muy bajos para las pérdidas electro-

15

20

25

30

25



249697

magnéticas.

Material en que en la mencionada fórmula:

$$0 < a \leq 1,2$$

$$b = 0$$

$$0 < m \leq 1,2$$

$$n = 0$$

$$x = 0$$

$$y = 0$$

$$a = m$$

5  
10  
tienen un valor más alto de la permeabilidad inicial, mientras que las pérdidas electro-magnéticas son inferiores con respecto al material conocido.

Materiales en que en la mencionada fórmula

$$0 < a \leq 2,7$$

$$b = 0$$

$$0 < m \leq 1,2$$

$$n = 0$$

$$x = 0$$

$$y = 0$$

$$a > m$$

15  
20  
tienen un valor más alto para la permeabilidad inicial, mientras que las pérdidas electro-magnéticas son muy bajas.

Materiales en que en la mencionada fórmula

$$0 < a \leq 2,7$$

$$b = 0$$

$$m = 0$$

$$n = 0$$

$$0 \leq x \leq 2,7$$

30

25 SEP.



249697

$$y = 0$$

$$a > x$$

tienen valores muy bajos para las pérdidas electromagnéticas. Lo mismo es cierto para los materiales en que en la mencionada fórmula

5

$$a = 0$$

$$0 \leq b \leq 0,3$$

$$0 \leq m \leq 1,2$$

$$0 < n \leq 1,5$$

$$x = 0$$

10

$$y = 0$$

$$n > b + m$$

y de los materiales que en la mencionada fórmula

15

$$a = 0$$

$$0 \leq b \leq 0,3$$

$$m = 0$$

$$n = 0$$

$$0 \leq x < 0,5$$

$$0 < y \leq 0,5$$

20

$$y > b + x$$

Materiales en que en la mencionada fórmula

$$0 < a \leq 2,7$$

$$b = 0$$

$$m = 0$$

25

$$n = 0$$

$$0 < x \leq 2,7$$

$$y = 0$$

$$a = x$$

30

tienen valores más bajos de saturación magnética que los del material

25 SEP.



249697

conocido. Lo mismo es cierto de los materiales en que en la mencionada fórmula

5

$$a = 0$$

$$0 < b = 0,3$$

$$m = 0$$

$$n = 0$$

$$x = 0$$

$$0 < y = 0,3$$

$$b = y$$

10

y de materiales en que en la mencionada fórmula

15

$$a = 0$$

$$b = 0$$

$$m = 0$$

$$n = 0$$

$$0 < x \leq 0,5$$

$$0 < y \leq 0,5$$

$$x = y$$

20

Los materiales de acuerdo con la invención preferentemente son producidos fusionando una mezcla finamente dividida, elegida aproximadamente en la relación correcta, de los óxidos metálicos componentes de los nuevos compuestos. Naturalmente es posible reemplazar lo óxidos metálicos por compuestos que se convierten en óxidos metálicos durante el calentamiento, por ejemplo carbonatos, oxalatos y acetatos. La expresión "relación correcta" debe ser entendida en la presente como significando una relación de las cantidades de los metales en la mezcla inicial igual a la de los materiales que deben ser producidos. Si fuera deseable, la mezcla inicial finamente dividida puede ser primero pre-fusionada, el producto de reacción nuevamente pulverizado y el polvo resultante nuevamente fusionado, serie

25

30

25 SEP



249697

de operaciones que puede ser repetida, si fuera deseable, una o varias veces. Los procesos de fusión o el proceso final de fusión se realiza entre 1200°C y 1500°C, preferentemente entre 1350°C y 1450°C en una atmósfera gaseosa que tiene contacto de oxígeno más alto que el aire. Con los materiales que tienen un contenido alto de calcio y silicio, el proceso de fusión preferentemente se realiza entre 1200°C y 1300°C.

Cuerpos que consisten de los nuevos materiales ferromagnéticos pueden ser obtenidos ya sea fusionando la mezcla inicial de los óxidos metálicos o lo similar, ya desde el comienzo, en la forma deseada o pulverizando el producto de reacción del proceso de pre-fusión y conformándolo, si fuera deseable después de agregar un ligante, en la forma deseada y someténdolo a un nuevo proceso de fusión.

#### EJEMPLO.

Mezclas de óxido de itrio, carbonato de calcio, óxido de titanio, carbonato de magnesio, óxido de silicio y óxido férrico fueron molidas en estado seco en un mortero de porcelana durante 15 minutos. Las mezclas fueron pre-funcionadas en oxígeno a 1400°C durante 2 horas. Los productos de reacción fueron subsecuentemente pulverizados con el uso de alcohol etílico en un mortero de ágata durante 5 minutos y luego molidos en un molino vibrante con el uso de alcohol etílico durante 4 horas. Después de secado y la adición de algunas gotas de agua, los polvos fueron moldeados en forma de anillos, que fueron calentados a 1400°C en oxígeno durante cuatro horas.

Las propiedades de tales anillos están especificadas en la tabla que sigue a continuación, tales como la magnetización de saturación  $4\pi M_s$ , expresada en Gauss, la parte real de la permea-



1959

249697

bilidad inicial,  $\mu'$ , y el factor de pérdida electro-magnético,  $\text{tang } \delta$  a diferentes frecuencias. Con fines de comparación se especifican también las propiedades del material conocido  $\text{Y}_3\text{Fe}_2\text{Fe}_3\text{O}_{12}$

	1 Kc/s		30 Kc/s		400 Kc/s		3 Mc/s	
	$\mu'$	$\tan \delta$	$\mu'$	$\tan \delta$	$\mu'$	$\tan \delta$	$\mu'$	$\tan \delta$
$Y_{3Fe_2Fe_3O_{12}}$	90	0,025	80	0,07	60	0,20		
$Y_{2,75CaO,25Fe_1,75MnO,25Fe_3O_{12}}$	160		150	0,18				
$Y_{2,5CaO,5Fe_1,5MnO,5Fe_3O_{12}}$	320		270	0,11				
$Y_{2,4CaO,6Fe_1,4MnO,6Fe_3O_{12}}$	420	0,04	320	0,14	220	0,13		
$Y_{2,3CaO,7Fe_1,3MnO,7Fe_3O_{12}}$	370	0,04	320	0,12	300	0,05		
$Y_{2CaFeMnFe_3O_{12}}$	220							
$Y_{2,38CaO,62Fe_1,4MnO,6Fe_3O_{12}}$	325	0,04	300	0,05	270	0,04		
$Y_{2,28CaO,72Fe_1,3MnO,7Fe_3O_{12}}$	340	0,05	310	0,05				
$Y_{3Fe_1,991MgO,009Fe_3O_{12}}$	80	0,01	80	0,01	80	0,025	80	0,02
$Y_{3Fe_1,94MgO,06Fe_3O_{12}}$	50	0,02	50	0,02	50	0,01	50	0,01
$Y_{2,95CaO,05Fe_2Fe_3O_{12}}$	70	0,01	70	0,01	70	0,01	70	0,01
$Y_{2,9CaO,1Fe_2Fe_3O_{12}}$	50	0,01	50	0,01	50	0,01	50	0,01
$Y_{2,75CaO,25Fe_2Fe_2,75SiO,25O_{12}}$	1220							
$Y_{2,5CaO,5Fe_2Fe_2,5SiO,5O_{12}}$	900							
$Y_{2,25CaO,75Fe_2Fe_2,25SiO,75O_{12}}$	460							
$Y_{1,5Ca_1,5Fe_2Fe_1,5Si_1,5O_{12}}$	560							





25  
**249697**

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, con fecha 31 de Mayo de 1.958, bajo el Número 228.276, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

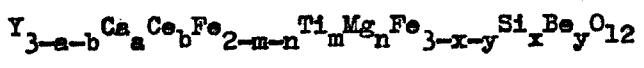
- N O T A -

5

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:

10

1º.-Mejoras introducidas en la fabricación de material ferromagnético que tiene una estructura cristalina similar a aquella del granate mineral, caracterizadas porque se hace que dicho material tenga la composición de acuerdo con la fórmula:



15

en que:

- $0 \leq a \leq 2,7$
- $0 \leq b \leq 0,3$
- $0 \leq m \leq 1,2$
- $0 \leq n \leq 1,5$
- $0 \leq x \leq 2,7$
- $0 \leq y \leq 0,5$

20

$$a + b + m + n + x + y \neq 0.$$

2º.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, según las cuales

25

$$0 < a \leq 1,2$$

$$b = 0$$



249697

$$0 < m \leq 1,2$$

$$n = 0$$

$$x = 0$$

$$y = 0$$

$$a = m$$

5

3º.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, según las cuales

$$0 < a \leq 2,7$$

$$b = 0$$

10

$$0 < m \leq 1,2$$

$$n = 0$$

$$x = 0$$

$$y = 0$$

$$a > m$$

15

4º.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas por el hecho de que

$$0 < a \leq 2,7$$

$$b = 0$$

$$m = 0$$

20

$$n = 0$$

$$0 \leq x < 2,7$$

$$y = 0$$

$$a > x$$

25

5º.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas por el hecho de que

$$a = 0$$

$$0 \leq b \leq 0,3$$

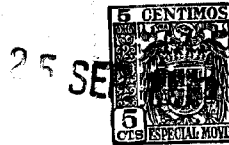
$$0 \leq m \leq 1,2$$

$$0 \leq n \leq 1,5$$

30

$$x = 0$$

$$y = 0$$



$$n > b + m$$

249697

6º.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas por el hecho de que

5

$$a = 0$$
$$0 \leq b \leq 0,3$$

$$m = 0$$

$$n = 0$$

$$0 \leq x \leq 0,5$$

$$0 < y \leq 0,5$$

10

$$y > b + x$$

7º.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas por el hecho de que

15

$$0 < a \leq 2,7$$

$$b = 0$$

$$m = 0$$

$$n = 0$$

$$0 < x \leq 2,7$$

20

$$y = 0$$

$$a = x$$

8º.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas por el hecho de que

25

$$a = 0$$

$$0 < b \leq 0,3$$

$$m = 0$$

$$n = 0$$

$$x = 0$$

$$0 < y \leq 0,3$$

30

$$b = y$$

25 SEP 1955  
5 CENTIMOS  
5  
OTIS ESPECIAL HOTEL

9.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas por el hecho de que

5

$$a = 0$$

$$b = 0$$

$$m = 0$$

$$n = 0$$

$$0 < x \leq 0,5$$

$$0 < y \leq 0,5$$

$$x = y$$

249697

10

10<sup>o</sup>.- Mejoras de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizadas por el hecho de que una mezcla finamente dividida, elegida en la relación correcta, de óxidos metálicos y/o compuestos que se convierten en óxidos metálicos durante la fusión, es sometida a un proceso de fusión.

15

11<sup>o</sup>.- Mejoras introducidas en la fabricación de material ferro-magnético.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

20

La presente Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 25 SEP. 1955

P. A.  
Alberto de Elizaburu  
Por Poder.

MCR/.