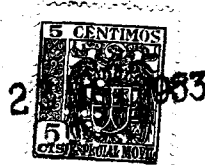


208433



208433

23 MAR. 1953

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N. V. PHILIPS' GLOBILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE IMANES PERMANENTES"

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

La presente invención se refiere a imanes permanentes.

Ya se conoce un material ferromagnético que posee una intensidad del campo de desaparición  $I_{H_C}$  de por lo menos 700 Oersted, una remanencia  $B_r$  de por lo menos

6



208433

1200 Gauss y que incluye, como constituyente esencial para el logro de la referida remanencia, cristales no cúbicos de polióxidos de hierro y por lo menos uno de los metales de bario, estroncio y plomo. Una fracción atómica, como  
5 máximo 2/5 de la cantidad de bario y/o estroncio y/o plomo puede estar sustituida en los cristales por calcio.

Los representantes más importantes de estos materiales se caracterizan por una estructura exagonal, por ejemplo una estructura de magnetoplumbita de los cris-  
10 tales. Se han descrito materiales cuyas propiedades ferromagnéticas son determinadas sustancialmente por cristales únicos y/o mixtos que presentan una estructura de magneto-  
plumbita y una composición  $MO.6Fe_2O_3$  donde M designa por lo menos uno de los metales bario, estroncio y plomo. Es-  
15 tos materiales tienen propiedades de imán permanente y presentan la ventaja que los mismos pueden fabricarse en base de materias primas relativamente económicas. En compa-  
ración con los imanes permanentes conocidos con base metálica, más particularmente los aceros de imán modernos, los  
20 imanes permanentes preparados a partir de los materiales mencionados anteriormente poseen un valor de  $(BH)_{max}$  relativamente bajo.

El término "estructura de magnetoplumbita" debe entenderse como significando una estructura cristalina  
25 exagonal inherente al mineral magneto plumbita, que ha sido descrito por G. Aminoff, Geologiska Föreningens Förhandlingar 47 III, páginas 283 a 289, 1925. La estructura cristalina



208433

5      fue determinada por V. Adelskold, Arkiv för Kemi Mineralogi och Geologi, 12a N° 29. El nombre "magnetoplumbita" fue sugerido por Aminoff, debido al ferromagnetismo del mineral descrito por él (Véase Aminoff, l.c. página 286). Sin embargo, Aminoff menciona solamente que el mineral es atraído fuertemente por un imán.

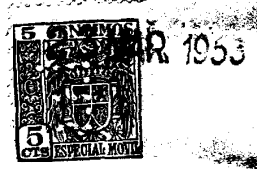
10      Tal como se ha mencionado anteriormente, el valor  $(BH)_{max}$  de los materiales descritos es comparativamente bajo. El valor máximo logrado es aproximadamente  $1,1 \times 10^6$  Gauss-Oersted/cm<sup>3</sup>.

    El objeto de la presente invención consiste en proveer, con el empleo de los mismos materiales, valores de  $(BH)_{max}$  mejorados, por ejemplo un valor de  $1,75 \times 10^6$ , o valores superiores.

15      De acuerdo con la presente invención, un imán permanente, preferentemente un imán permanente fusionado, se caracteriza por el hecho de que el mismo está constituido por un cuerpo magnético anisotrópico que consiste principalmente de cristales no cúbicos, preferentemente de estructura exagonal, de polióxidos de hierro y por lo menos uno de los metales Ba, Sr y Pb, pudiendo estar sustituida en los cristales una fracción atómica de 0,4 como máximo de la cantidad de Ba y/o Sr y/o Pb, por calcio.

20

25      El imán permanente puede caracterizarse por el hecho de que las propiedades ferromagnéticas del material son determinadas sustancialmente por cristales únicos y/o mixtos con la estructura de magnetoplumbita de la composición



208433

$MO.6Fe_2O_3$ , donde M designa cualquiera de los metales Ba., Sr. y Pb.

La idea básica de la presente invención se basa en el reconocimiento del hecho de que es ventajoso el empleo de los dos últimos materiales en un estado magnéticamente anisotrópico para los imanes permanentes anisotrópicos, preferentemente fusionados. Esta anisotropía puede lograrse, por ejemplo, laminando el material dentro de una envoltura metálica a una temperatura de 800°C o superior, preferentemente entre 1000°C y 1200°C, siguiendo a la etapa de laminado, si fuera necesario, una etapa de fusión.

En lugar de material final mismo, el material inicial puede ser colocado en la envoltura metálica de modo que la reacción se produce allí. El imán permanente puede tener una valor de  $(BH)_{max}$  en la dirección preferencial mayor que  $1,1 \times 10^6$ .

El método de fabricación de imanes permanentes de acuerdo con la presente invención puede consistir en someter el material, que afecta la forma de partículas finas cuyo tamaño es sustancialmente inferior que 10 micrones, preferentemente inferior que 5 micrones, y en una condición en que las partículas son suficientemente móviles para poder ser dirigidas magnéticamente, a la influencia de un campo magnético exterior cuya intensidad de campo supera a 100 Oersted, preferentemente es igual a 700 Oersted, siendo luego comprimidas las partículas para formar un bloque, preferentemente mientras se aplica el campo magnético.

208433

23



Como alternativa, el uso de un campo magnético exterior puede combinarse con el método de laminado, mencionado anteriormente.

5 La condición en la cual las partículas son suficientemente móviles puede obtenerse ubicando las partículas en un recipiente que es sometido a vibraciones y proveyendo un campo magnético para orientar las partículas en la dirección deseada. Al pulverizarse el material ferromagnético hasta transformarse en partículas pequeñas, lo que puede  
10 lograrse mecánicamente, queda asegurado que muchas de las partículas queden constituidas por un cristal único. Como resultado, las partículas presentan una dirección preferencial pronunciada, paralelamente al eje cristalográfico principal, y en el caso de cristales hexagonales, paralelamente  
15 al eje del cristal hexagonal. En vista de que las partículas tienen alguna libertad de movimiento, cada una de las mismas, bajo la acción del campo magnético exterior, tendrá la tendencia de ocupar la posición en la cual el referido eje coincide sustancialmente con la dirección del campo magnético  
20 aplicado. Al ser comprimidas luego las partículas orientadas, preferentemente mientras se sigue aplicando el campo magnético, y con o sin el empleo de un ligante, puede obtenerse imanes permanentes anisotrópicos. La compresión reduce la  
25 movilidad de las partículas en grado tal que las partículas orientadas quedan fijadas en su posición. Se ha encontrado que si el material, después de haber sido orientado, es comprimido fuera del campo magnético, la orientación paralela



208433

relativa de las direcciones magnéticas preferenciales de las partículas se mantiene, por lo menos en parte. Si esta compresión se efectúa dentro del campo magnético, la orientación relativa paralela de las direcciones preferenciales de las partículas resulta mejor.

El método puede caracterizarse por el hecho de que el material, mientras afecta la forma de partículas finas cuyo tamaño es inferior que 10 micrones, preferentemente inferior que 5 micrones, y mientras estas partículas se encuentran en una condición suficientemente móvil para ser orientadas magnéticamente, es sometido a la influencia de un campo magnético exterior, cuya intensidad de campo es superior que 100 Oersted, preferentemente igual a aproximadamente 700 Oersted, y que el material luego es fusionado mediante un calentamiento a una temperatura entre 900°C y 1450°C y si fuera deseable, manteniendo la aplicación del campo magnético. Las partículas orientadas por un campo magnético pueden fusionarse entre sí sin la necesidad de compresión, y mantienen en lo posible, la orientación descrita.

Si durante el calentamiento del material hasta el punto Curie - con el objeto de seguir calentando hasta la temperatura de fusión - es suprimida la aplicación del campo magnético, es probable que se produzcan desviaciones con respecto a la dirección preferencial, pero esto puede subsanarse en grado considerable manteniendo la influencia del campo magnético hasta que sea alcanzada la temperatura Curie.



208433

Además, puede ser deseable reducir la desorientación que se debe a campos desmagnetizadores, particularmente a temperaturas elevadas en el rango que se extiende hasta el punto de Curie, mediante una reducción de los campos de desmagnetización, por ejemplo cerrando el circuito de las líneas de fuerza con material ferromagnético en ausencia del campo magnético externo. Sin embargo, como alternativa, un campo magnético puede usarse para disminuir aún más la probabilidad de desorientación.

Resultó sorprendente encontrar que - aún sin la compresión - a temperaturas que son esenciales para la etapa de fusión, que son considerablemente superiores que al punto de Curie y para las cuales es probable que se produzca un crecimiento de cristales, se mantiene la orientación mencionada, por lo menos en su mayor parte, y que la misma aún puede mejorarse a pesar del hecho de que a dichas temperaturas elevadas obviamente no es posible el control de la posición relativa de las partículas por medio de un campo magnético. Contrariamente a lo que podría esperarse, esto permite obtener imanes permanentes fusionados que poseen valores de  $(BH)_{\max}$  mayores.

Sin embargo, preferentemente antes de la mencionada etapa de fusión, las partículas son comprimidas para formar un bloque mientras se mantiene la aplicación del campo magnético.

Esto permite lograr valores aún mayores de  $(BH)_{\max}$ , tal como resultará obvio de lo expuesto precedente-



208433

mente, donde se ha mencionado que la orientación relativa paralela de las diferentes direcciones preferenciales es asegurada más fácilmente por la compresión, de modo que aún después de la etapa de fusión de las partículas, se obtiene un producto mejorado.

Debería notarse que las partículas pueden orientarse dentro del campo magnético no solamente a temperaturas ordinarias, sino también a temperaturas más elevadas hasta la proximidad del punto de Curie, de modo que las temperaturas, desecadas o no, que no son superiores que por ejemplo 300°C a 400°C, no necesariamente son perjudiciales.

Durante la orientación en el campo magnético, las partículas pueden estar distribuidas en un medio líquido, que preferentemente contiene un ligante. Si la compresión de las partículas para formar un bloque no se lleva a cabo con anterioridad a la etapa de fusión, el líquido puede eliminarse, por ejemplo por aspiración o evaporación, si fuera necesario con calentamiento simultáneo, proveyendo el ligante una cierta cohesión de las partículas con anterioridad a la etapa de fusión.

Si la etapa de fusión es precedida por la compresión de las partículas, el líquido puede ser expulsado del material sea por compresión o mediante un calentamiento adicional para obtener un bloque capaz de ser fusionado de manera simple, constituyendo la ligazón entre las partículas, que se obtiene por ligante, una garantía aún mayor contra la discriminación de las partículas.



208433

Un agente de dispersión adecuado es, por ejemplo, una solución de acetato de polivinilo porque durante la etapa de orientación de las partículas en el campo magnético a temperatura baja, la viscosidad no es tan elevada como para afectar la rotación de las direcciones preferenciales de los cristales en la dirección del campo magnético y, después de la eliminación de la mayor parte del líquido, el ligante restante provoca la adhesión de las partículas en grado suficiente como para impedir que las fuerzas magnéticas generadas por la desmagnetización, provoquen la rotura del bloque. Como alternativa, puede usarse el agua como agente de dispersión, si bien este agente presenta una limitación debido al hecho de que después de la eliminación de la mayor parte del líquido, la coherencia entre las partículas resulta inferior.

podría mencionarse que se ha sugerido ya orientar cristallitos de aleaciones de manganeso-bismuto para que las direcciones preferenciales sean paralelas a la dirección de un campo magnético externo de modo tal que la remanencia del imán permanente sea mayor que el valor de la remanencia obtenida por medio del material no direccional. Sin embargo, la densidad de un material tal no es aumentada por compresión dentro o fuera de un campo magnético y/o por fusión del material orientado, de modo que el valor de la remanencia permanece bajo.

Ya se ha sugerido mejorar la facilidad de trabajar las aleaciones metálicas magnéticas quebradizas



208433

reduciendo este material a un polvo con un tamaño de grano entre 10 a 1000 micrones, preferentemente entre 500 a 1000 micrones, y mezclando este material con un ligante e impregnándolo con el mismo, siendo premoldeada primeramente la  
5 mezcla con la aplicación simultánea de un campo magnético fuerte, y siendo luego moldeado el bloque magnético obtenido de esta manera, a una presión elevada, preferentemente con calentamiento simultáneo, siguiendo luego una etapa de magnetización mientras se preserva la dirección de la premagnetización. La premagnetización, tal como se ha sugerido con respecto a la mezcla, que está constituida por partículas metálicas más gruesas y un ligante y se encuentra en una condición en que los granos todavía pueden moverse, provee por lo tanto una cierta orientación previa de los cristaloides en una dirección axial más favorable con respecto a la magnetización  
10 final. En contraposición al presente invento, las aleaciones de níquel-aluminio se designan como material magnetizable permanente.

Para completar, debería mencionarse que después de la etapa de fusión, los imanes permanentes de acuerdo con la presente invención, son magnetizados finalmente en la dirección preferencial obtenida y esto también puede hacerse al ser enfriados los cuerpos magnéticos desde la temperatura de fusión.

25 EJEMPLO I:

Una mezcla de 450 gr. de carbonato de bario (% en peso de Ba = 68,6) y 2000 gr. de  $Fe_2O_3$  (% en peso de



208433

Fe = 69,4), fué molida en un molino de bolas durante 20 horas en alcohol. Después del secado, el polvo obtenido fué pasado por un horno eléctrico. En la zona de calcinación de este horno, zona esta que tenía un largo de 20 cm., la temperatura era de 1100°C. El polvo pasó por esta zona a una velocidad de 20 mm/min. Consecuentemente, el periodo de calcinación era 10 minutos y la calcinación se efectuó en aire. Después de enfriamiento, el material fué pulverizado moliéndolo en un molino de bolas en alcohol durante 12 horas. Después de secado, el polvo pre-calcinado, obtenido de esta manera, fué mezclado con una solución al 16% de acetato de polivinilo en acetona para formar una suspensión. Se emplearon 2 cm<sup>3</sup> de la solución ligante por gramo de polvo. La suspensión fué introducida en un molde de bronce y dispuesta entre los polos de un yugo magnético. Las partículas fueron sometidas a un primer campo de 9500 Oersted, mientras la acetona era eliminada por calentamiento y aspiración. Fué formado así un pequeño bloque de material anisotrópico, que fué introducido en un horno eléctrico. Este horno estaba montado entre los polos de un yugo magnético. Mientras se aplicaba un segundo campo de 2000 Oersted en la dirección preferencial de magnetización que fué determinada por el primer campo, la temperatura fué aumentada hasta 500°C. El campo magnético fué llevado a cero y se hizo pasar el material a través de un horno eléctrico a una velocidad de 20 mm/min. La etapa de fusión se llevó a cabo en aire a una temperatura de 1280°C. Dado que la zona de calen-

23



208433

miento tenía un largo de 10 cm., la duración de la etapa de fusión era de 5 minutos. En la referida dirección preferencial, el bloque obtenido tenía una remanencia  $B_r$  de 2650 Gauss, una intensidad de campo de desaparición  $I_{H_0}$  de 1775 Oersted y un  $B_{H_0}$  de 1500 Oersted. Mientras la densidad aparente era solamente 3,9, se alcanzó un valor  $(BH)_{max}$  de  $1,3 \times 10^6$ . Perpendicularmente a la dirección preferencial, la remanencia era de 1260 Gauss.

## EJEMPLO II:

10 Polvo pre-calcinado obtenido de la manera descrita en el ejemplo I fué mezclado con una solución al 8% de acetato de polivinilo en acetona para formar una suspensión, empleándose 4 cm<sup>3</sup> de la solución ligante por 3 gr. de polvo. La suspensión fué introducida en un molde y ubicada en un campo magnético comparativamente débil de 2000 Oersted. El campo magnético fué suprimido y la solución ligante fué expulsada, siendo comprimido el polvo para formar una pastilla. La solución ligante restante fué eliminada por calcinado con la aplicación de un segundo campo magnético de 2000 Oersted de una manera similar a la descrita con referencia al ejemplo I. Al ser alcanzada una temperatura de 500°C, el campo fué suprimido y la pastilla fué pasada a través del horno con una velocidad de 20 mm/min. La etapa de fusión se llevó a cabo en aire a una temperatura de 1300°C y con una duración de 5 minutos. Las pastillas así obtenidas tenían una remanencia  $B_r$  de 2550 Gauss y una intensidad del campo de desaparición  $I_{H_0}$  de 1750 Oersted. El valor  $(BH)_{max}$  obtenido era



208433

1,13 x 10<sup>6</sup>. Una pastilla obtenida de la misma manera pero que no ha sido sometida al tratamiento con el primer campo magnético de orientación presentó un valor de (BH)<sub>max</sub> de 0,8 x 10<sup>6</sup>. En ambos casos, la densidad aparente era igual a 5,0.

6 EJEMPLO III:

De la manera descrita en el ejemplo I, polvo pre-calcinado fué mezclado con una solución al 8% de acetato de polivinilo en acetona para formar una suspensión, usándose 2 cm<sup>3</sup> de la solución ligante por gramo de polvo. La suspensión fué introducida en un molde y dispuesta en un primer campo magnético relativamente débil de 2400 Oersted. Durante la aplicación del primer campo magnético, fué expulsada la solución ligante. Las pastillas así obtenidas fueron tratadas luego de la manera descrita en el ejemplo II. La remanencia B<sub>r</sub> de las pastillas en la dirección preferencial era 2700 Gauss y la intensidad del campo de desaparición I<sub>H<sub>c</sub></sub> era 1620 Oersted. Se logró un (BH)<sub>max</sub> de 1,2 x 10<sup>6</sup>. Perpendicularmente a la dirección preferencial, la remanencia era igual a 1610 Gauss.

15 EJEMPLO IV:

Polvo pre-calcinado, obtenido tal como se ha descrito en el ejemplo I, fué mezclado con una solución al 8% de acetato de polivinilo en acetona para formar una suspensión, usándose 1 cm<sup>3</sup> de la solución ligante por gramo de polvo. La solución fué introducida en un molde y dispuesta en un primer campo magnético de 10000 Oersted. Durante

23



208433

la aplicación del primer campo magnético, la solución ligante  
fué exprimida. La solución ligante restante fué eliminada  
por calentamiento en un segundo campo magnético de 2000  
Oersted hasta alcanzar una temperatura de 500°C. Las pasti-  
5 llas fueron calcinadas luego al aire a una temperatura de  
1280°C en un horno del tipo descrito en el ejemplo I, a una  
velocidad de 20 mm/min. La remanencia  $B_r$  de las pastillas  
en la dirección preferencial era de 2875 Gauss, la intensi-  
dad del campo de desaparición  $I_{H_0}$  era de 1800 Oersted y el  
10 valor de  $B_{H_0}$  era de 1550 Oersted. Se logró un valor de  $(BH)_{max}$   
de  $1,65 \times 10^6$ . Perpendicularmente a la dirección preferen-  
cial, la remanencia era 1625 Oersted y la intensidad del cam-  
po de desaparición  $I_{H_0}$  era 2100 Oersted. Una pastilla obteni-  
da de la misma manera pero que no ha sido sometida a un tra-  
15 tamiento con el primer campo magnético tenía una remanencia  
 $B_r$  de 2150 Gauss, una intensidad del campo de desaparición  
 $I_{H_0}$  de 2000 Oersted, un valor  $B_{H_0}$  de 1450 Oersted y un valor  
de  $(BH)_{max}$  de  $0,9 \times 10^6$ .

EjemPlo V:

20 Polvo pre-calcinado, obtenido de acuerdo con  
el ejemplo I, fué mezclado con agua para formar una suspen-  
sión, usando 2 cm<sup>3</sup> de agua por gramo de polvo. Esta suspen-  
sión fué introducida en un molde, sometido a un primer campo  
magnético, moldeada para formar pastillas y calcinada de  
25 acuerdo con el ejemplo IV. En la dirección preferencial,  
fueron medidas una remanencia  $B_r = 2870$  Gauss y una inten-  
sidad del campo de desaparición  $I_{H_0} = 1610$  Oersted. El

23



208433

valor de  $(BH)_{\max}$  era de  $1,57 \times 10^6$ . Perpendicularmente a la dirección preferencial, fué medida una remanencia  $B_r$  de 1625 Gauss.

## EJEMPLO VI:

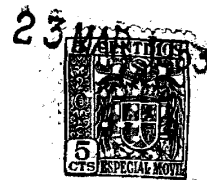
5 Polvo pre-calcinado, obtenido de la manera descrito en el ejemplo I, fué moldeado para formar pastillas de la manera descrita en el ejemplo IV. Estas pastillas fueron calentadas a  $500^\circ\text{C}$ , sin la aplicación de un campo magnético, y luego llevadas a través de horno eléctrico a una velocidad de 20 mm/min. La fusión se llevó a cabo al aire a una temperatura de  $1280^\circ\text{C}$ , con una duración del periodo de fusión de 5 minutos. Las pastillas obtenidas tenían una remanencia  $B_r$  en la dirección preferencial de 3025 Gauss y una intensidad del campo de desaparición  $I_{H_0}$  de 1550 Oersted. El valor de  $(BH)_{\max}$  era  $1,58 \times 10^6$ .

## EJEMPLO VII:

Una mezcla pre-calcinada, tal como se ha descrito en el ejemplo I, fué pulverizada, moliéndola durante 48 horas en un molino de bolas en alcohol. Después del secado, el polvo pre-calcinado obtenido de esta manera fué moldeado para formar pastillas de la manera descrita en el ejemplo IV. Las pastillas obtenidas tenían, en la dirección preferencial, una remanencia  $B_r$  de 3100 Gauss y una intensidad del campo de desaparición  $I_{H_0}$  de 1650 Gauss. El valor de  $(BH)_{\max}$  era  $1,72 \times 10^6$ . Las pastillas fabricadas de la misma manera pero sin haber sido sometidas al tratamiento con el primer campo magnético tenían una remanencia  $B_r$  de 2250 Gauss, y una inten-



208433



nado de la manera descrita en el ejemplo VIII que fué moldeado para formar pastillas de la manera descrita en el ejemplo IV. Las pastillas así obtenidas tenían, en la dirección preferencial, una remanencia  $B_r$  de 2700 Gauss y una intensidad del campo de desaparición  $I_{H_0}$  de 2900 Oersted. El valor (BH)<sub>max</sub> era de  $1,67 \times 10^6$ . Perpendicularmente a la dirección preferencial, fué medida una remanencia  $B_r$  de 1670 Gauss. La "densidad aparente" era 4,75. Las pastillas obtenidas de la misma manera pero sin haber sido sometidas al tratamiento con el primer campo magnético tenían una remanencia  $B_r$  de 2075 Gauss y un valor (BH)<sub>max</sub> de  $0,88 \times 10^6$ . La "densidad aparente" era de 4,69.

Afin de que la presente invención pueda ser claramente comprendida, la única figura de los dibujos que se acompaña, muestra la curva (BH) 1 del imán no anisotrópico y la curva (BH) 2 del imán anisotrópico que corresponden al último ejemplo IX, ilustrando así claramente el adelanto obtenido por la presente invención.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 21 de Diciembre de 1951, bajo el número 166.263, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Inven-

208433

23 MAR



ción en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1º. - Mejoras introducidas en la fabricación de imanes permanentes, preferentemente imanes permanentes fusionados, caracterizadas por el hecho de estar los mismos constituidos por un cuerpo magnético anisotrópico, formado principalmente por un material ferromagnético de cristales no cúbicos, preferentemente de estructura exagonal, de poli-  
10 óxidos de hierro y por lo menos uno de los metales Ba, Sr y Pb, pudiendo estar sustituida en los cristales como máximo una fracción atómica de 0,4 de la cantidad total de Ba y/o Sr y/o Pb, por Ca.

15 2º. - Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, con la particularidad de que las propiedades ferromagnéticas del material están determinadas principalmente por cristales únicos y/o mixtos que poseen la estructura de magnetoplumbita de la composición  $MO.6Fe_2O_3$ , donde M designa cualquiera de los metales Ba, Sr y Pb.

20 3º. - Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, con la particularidad de que el valor  $(BH)_{max}$  en la dirección preferencial es mayor que  $1,1 \times 10^6$ , y preferentemente mayor que  $1,3 \times 10^6$ .

4º. - Mejoras introducidas en la fabricación de imanes permanentes.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Me-

208433

23 MAR



moria consta de dieciocho hojas y la presente escritas  
a máquina por una sola cara.

Madrid,

23 MAR. 1950

P. A.

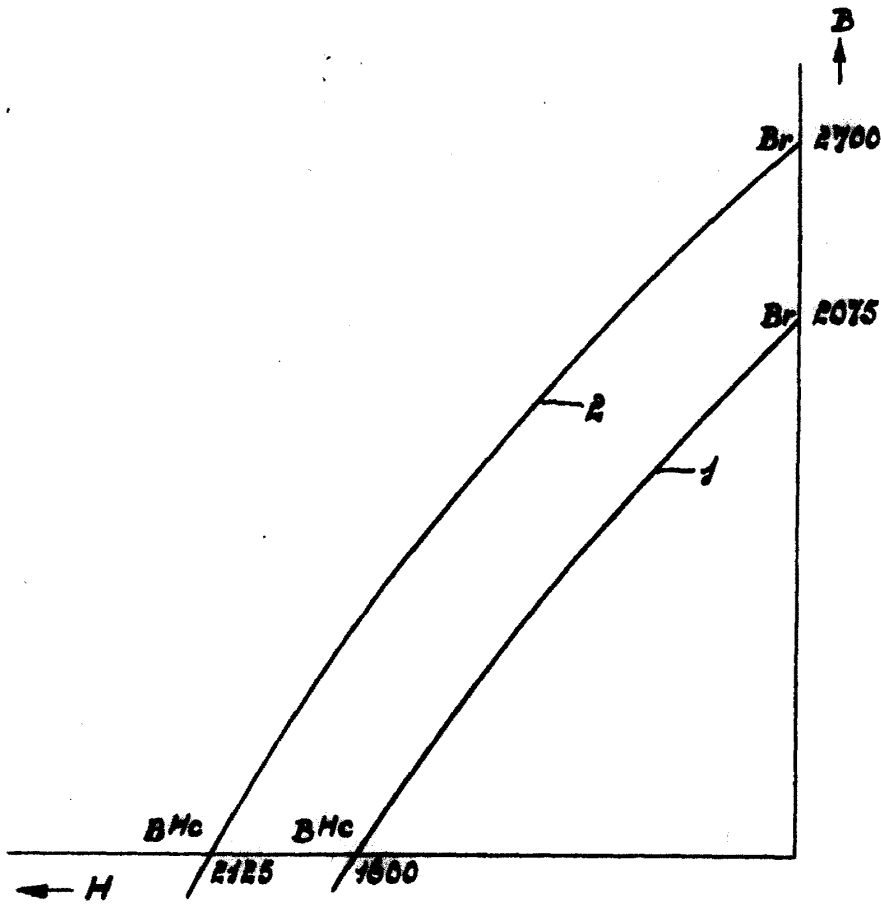
Alberto de Elzaburu

Por Poder.

DG/.

208433

23M



Alberto de Alencar  
Eng. Paulo