

199412

199412

P.- 9237

PH -11125 - Espagne

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

24 NOV. 1951



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 31 de agosto 1951, con el nº 199.412

en

ESPAÑA

por VEINTE años

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

"UN CIRCUITO MAGNETICO QUE CONTIENE UNA PARTE FERROMAGNETICA DE ALTA PERMEABILIDAD Y UN IMAN PERMANENTE QUE ADOPTA LA FORMA DE UN CUERPO DELGADO".

La presente invención se refiere a circuitos magnéticos que comprenden una parte ferromagnética de alta per-



meabilidad y un imán permanente delgado, substancialmente plano, imantado substancialmente en la dirección de su dimensión más reducida y hecho de un material que posee una fuerza coercitiva B^H_c de por lo menos 750 Oersted y una remanencia comparativamente baja (por ejemplo inferior que 5000 Gauss), siendo esta dimensión más reducida inferior que un cuarto de la dimensión exterior más grande de una de las superficies polares. La parte ferromagnética comprende una porción en la cual el camino de las líneas de fuerza es paralelo a las líneas de fuerza en el imán, y el circuito magnético comprende, por lo menos, un entrehierro. En una construcción de este tipo, el imán puede estar hecho, por ejemplo, del material que se vende en el comercio bajo la designación "Vectolite", y que posee una fuerza coercitiva de 900 Oersted y una remanencia de 1600 Gauss. Como alternativa, puede emplearse el material descrito y reivindicado en las Patentes Inglesas Nos. 590.392 y 596.875.

De acuerdo con la presente invención, un circuito magnético que comprende una parte ferromagnética de alta permeabilidad y un imán permanente delgado, substancialmente plano imantado substancialmente en la dirección de su dimensión más reducida, y hecho de un material que posee una fuerza coercitiva B^H_c elevada de por lo menos 750 Oersted y una remanencia comparativamente baja (por ejemplo inferior que 5000 Gauss) siendo la dimensión menor de este imán menor que un cuarto de la dimensión exterior mayor de una de las superficies polares, y en que la parte ferromagnética comprende una porción en la cual el camino de las líneas de



fuerza es paralelo a las líneas de fuerza en el imán, mientras que el circuito magnético comprende por lo menos un entrehierro, se caracteriza por el hecho de que dicha porción está separada del imán por una distancia que es menor que la mitad, preferentemente menor que un cuarto del largo del imán entre los polos, estando provisto el entrehierro por lo menos en la proximidad de un borde del imán.

Si bien desde el punto de vista magnético no existe objeción alguna en reducir la referida distancia a cero, consideraciones prácticas hacen aconsejable mantener esta distancia a un valor de aproximadamente 1 mm.

La presente invención se basa en el reconocimiento del hecho de que ciertos materiales magnéticos permanentes, y más particularmente aquellos que poseen un valor I_H elevado con respecto a la fuerza coercitiva H_C y una permeabilidad inferior a 2, por ejemplo 1 a 1.6, presentan la propiedad que la cantidad de líneas de fuerza de dispersión que surgen de los costados entre los polos, aumenta solamente en forma ligera al disponer material ferromagnético de alta permeabilidad tal, como hierro dulce, sobre los lados del imán, mientras ocurre lo contrario, por ejemplo, con los aceros magnéticos conocidos hechos sobre una base de Fe-, Al y níquel, a los cuales se agrega Co, Cu y/o Ti. Consecuentemente la presente invención está limitada al uso de materiales magnéticos permanentes que poseen las propiedades descritas.

Aparte de la propiedad mencionada, tales materiales presentan otra característica en que, si fuera de-



5 seable el imán puede ser imantado fuera del circuito sien-
do el riesgo de una desmagnetización real cuando el imán
es transferido del dispositivo de imantación al circuito
magnético final, sin que sea necesario tomar precauciones
especiales. Consecuentemente, no es necesario mantener
cerrado el circuito magnético entre los polos mediante un
circuito de hierro dulce durante la transferencia del imán.
Se ha encontrado aún que substancialmente no se produce
10 modificación alguna del punto de trabajo, si el imán es
sacado fuera del circuito y es introducido nuevamente en el
mismo sin precaución cualquiera. Consecuentemente, esto
significa que las así llamadas curvas reversibles substan-
cialmente coinciden con la curva de desmagnetización o la
curva BH. Se ha encontrado que aún en la presencia de
15 campos magnéticos opuestos externos muy fuertes, la desmag-
netización del material en la práctica se produce con gran
dificultad solamente.

Finalmente, algunos de estos materiales presen-
tan una resistencia eléctrica comparativamente elevada.

20 El uso de la presente invención ofrece la ven-
taja que, debido a la construcción compacta obtenible,
el tamaño del circuito magnético puede ser comparativamente
pequeño.

25 El circuito magnético de acuerdo con la presente
invención es de importancia particular si el imán permanen-
te está hecho de un material que se caracteriza por una
composición constituida primordialmente por cristales no
cúbicos de polióxidos de hierro y por lo menos uno de los



metales, bariô, estroncio y plomo, y si fuera deseable, calcio. Tales materiales pueden representar un material ferromagnético que comprende, como componente esencial para las propiedades ferromagnéticas, cristales únicos y/o cristales mixtos con estructura de magnetoplumbito de compuestos $MeO.6Me_2O_3$, en que Me representa uno de los metales Pb, Ba, o Sr. Las propiedades descritas se presentan en estos materiales en forma considerablemente más pronunciada que en los materiales conocidos. Con una remanencia de 2000 Gauss, la fuerza coercitiva puede llegar a por ejemplo 1400 Oersted. La resistencia eléctrica es entonces superior que 10^5 Ohm/cm. para frecuencias de algunos Mcs/s., de modo que las pérdidas por corrientes de Foucault son muy reducidas.

El entrehierro puede estar dispuesto de manera tal que sus superficies operativas en parte son limitadas por una superficie del imán. Si por lo menos una de las partes ferromagnéticas, que es paralela a las líneas de fuerza, substancialmente está en contacto con el imán, el circuito magnético presenta un grado máximo de compactibilidad, de modo que el espacio perdido tiene un valor mínimo.

Además, el imán puede estar constituido por un cuerpo plano cuya dimensión menor es inferior que una cuarta parte de la dimensión exterior inferior de una de las superficies polares.

En una realización particularmente ventajosa de la presente invención, el imán está constituido por un dis-



co sólido plano cuyo borde exterior está en contacto con una o con ambas partes ferromagnéticas, estando formadas las superficies operativas del entrehierro en parte por el borde exterior del imán. Esta realización presenta la ventaja de que el campo de dispersión tiene un valor mínimo.

A fin de que la presente invención pueda ser claramente comprendida y fácilmente llevada a la práctica, la misma se describirá a continuación más detalladamente con referencia a los dibujos esquemáticos que se acompañan, dados a título de ejemplo.

La figura 1 muestra un imán permanente discoidal 1 que está imantado en dirección de la flecha. Las dos superficies polares 2 y 3 están dispuestas adyacentemente a sendas partes ferromagnéticas (de hierro dulce) 4 y 5 respectivamente. El disco 1 posee una abertura cilíndrica 6, en la cual se haya introducido un perno 7 de material ferromagnético, en el cual el camino de las líneas de fuerza es paralelo a la dirección de las líneas de fuerza en el imán y que está asegurado a la parte ferromagnética 4. El perno ferromagnético 7 está montado con una separación 8 con respecto al imán 1, siendo esta separación 8 menor que la mitad, y preferentemente menor que una cuarta parte, del largo 9 del imán, por ejemplo, igual a la latitud del entrehierro 10. El entrehierro 10 es anular y está ubicado, por lo menos, en la proximidad del borde 11 del imán 1 y aún puede estar adyacente a este borde. En la realización mostrada, una bobina 12 asegurada



a un núcleo 13 de un alto-parlante dinámico, está dispues-
ta en el entrehierro 10. El conjunto es muy compacto
en vista de que el perno 7 está montado a una distancia
muy reducida con respecto al imán, con lo que el espacio
5 libre es muy restringido. Se ha encontrado que las dos
partes discoidales 4 y 5 pueden tener un diámetro más pe-
queño que el imán 1, sin que disminuya el campo en el en-
trehierro. Esto puede deberse al hecho de que no es
aumentado el campo de dispersión que se produce en el pre-
10 sente caso en el borde exterior del imán, si, el hierro
dulce no se extiende hasta el borde exterior del imán 1.
Con esto puede obtenerse una economía del hierro dulce
de aproximadamente 20%, al fabricarse las partes 4 y 5.
Una pequeña disminución del diámetro exterior de las par-
15 tes discoidales 4 y 5 primeramente puede provocar un aumen-
to de la intensidad del campo en el entrehierro 10, mien-
tras que una disminución más grande del diámetro exterior,
puede causar una disminución de la intensidad del campo en
el entrehierro 10.

20 En la realización mostrada en la figura 2, el
campo de dispersión es considerablemente menor que en la
realización de la figura 1, en vista de que el entrehierro
10 se forma en el borde exterior del imán 1, y dado que
no existe una abertura central 6. En el circuito magné-
25 tico de la figura 1, debido al largo reducido del imán 1
produce un campo de dispersión en el borde exterior 14 del
imán, que está indicada con líneas punteadas y que no es
aprovechada. En la realización mostrada en la figura 2

199412



MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

esta dispersión es concentrada en su mayor parte en el
entrehierro 10 debido a la presencia del borde anular
de la parte ferromagnética 4, y consecuentemente la dis-
persión es aprovechada más eficazmente. En ciertos ca-
5 sos la realización mostrada en la figura 2 puede presentar
una limitación debido al hecho de que el entrehierro 10
es de diámetro grande, en vista de que este último es de-
terminado por el diámetro del imán 1. Esta limitación
no existe para el imán ilustrado en la figura 1.

10 Una modificación de la realización mostrada en
la figura 2, está ilustrada en la figura 3, en la cual la
placa 5 de hierro dulce tiene un diámetro mayor que el del
imán 1, encontrándose el entrehierro todavía en la proxi-
midad del imán. Refiriéndose a la figura 4, el entrehie-
15 rro 10 está provisto en un plano equidistante con respecto
a las superficies polares del imán 1.

La figura 5 es una modificación de la realiza-
ción mostrada en la figura 1, en la cual el perno central
7 está dispuesto prácticamente en la proximidad del imán
20 1, sin producir pérdidas apreciables, mientras que la fi-
gura 6 muestra otra realización.

La figura 7 muestra una modificación del ejem-
plo de realización ilustrado en la figura 2, en que parte
del hierro dulce rodea al imán, está en contacto con el
25 mismo y

Las figuras 8 y 9 muestran modificaciones simi-
lares de las realizaciones mostradas en las figuras 3 y 4,
en que substancialmente todo el campo de dispersión está

concentrada en el entrehierro y en que la construcción presenta un grado máximo de compactibilidad, de modo que no existe espacio muerto alguno.

5 Refiriéndose a las figuras 1, 2, 5 y 7, las superficies operativas del entrehierro 10 están limitadas en parte por una superficie del imán 1, de modo que se obtiene nuevamente una reducción del campo de dispersión fuera del entrehierro.

10 La figura 10 muestra otro ejemplo de realización en el cual, a pesar del hecho de que la parte del hierro o dulce que rodea el imán se extiende aún más allá de la superficie polar 3, no se produce un cortocircuito magnético. En las figuras 6, 8, 9 y 10, el entrehierro 10 parcialmente está limitado por una superficie del imán.

15 La figura 11 ilustra un circuito magnético en forma de "U" en el cual la parte 11 de hierro dulce presenta una pieza integral que está dispuesta adyacentemente a la superficie polar interior 2, mientras que el entrehierro se forma entre la parte 13 y la superficie polar 3. Un sistema tal puede utilizarse, por ejemplo, como imán de freno para un medidor Ferraris.

20

Una modificación del ejemplo de realización de la figura 11 está mostrado en la figura 12 en la cual el entrehierro está provisto entre dos imanes permanentes 14 y 15.

25

En estos casos el entrehierro está limitado por una superficie polar entera (figura 11) y por dos superficies polares (figura 12).

199412

24NO



5 Los circuitos magnéticos descritos anteriormente son particularmente adecuados para ser usados en filtros magnéticos de instrumentos de medición y altoparlantes, un filtro magnético simple, por ejemplo, un filtro para aceite, puede obtenerse al combinar una pluralidad de los circuitos coaxiales de las figuras 8, 9, 11 y 12.

10 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 23 de abril de 1951, bajo el número 160.733, se recoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

- N O T A -

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:

15 1º. - Circuito magnético que comprende una parte ferromagnética de alta permeabilidad y un imán permanente delgado, substancialmente plano, imantado substancialmente en la dirección de su dimensión menor y hecho de un material que posee una fuerza coercitiva H_c elevada de por lo menos 750 Oersted y una remanencia comparativamente baja

20



(por ejemplo inferior que 5000 Gauss), siendo dicha dimen-
sión menor inferior que un cuarto de la dimensión exterior
mayor de una de las superficies polares en que la parte
ferronagnética comprende una porción en la cual el camino
de las líneas de fuerza es paralelo a las líneas de fuerza
en el imán, mientras que el circuito magnético comprende
por lo menos un entrehierro, caracterizado por el hecho de
que dicha porción se halla separada del imán por una dis-
tancia que es menor que la mitad, y preferentemente menor
que una cuarta parte del largo del imán entre los polos,
preferentemente 1 mm, estando dispuesto el entrehierro por
lo menos en la proximidad de un borde del imán.

2ª. - Circuito magnético de acuerdo con la rei-
vindicación 1, caracterizado por el hecho de que el imán
permanente está hecho de un material que consiste substan-
cialmente de cristales no cúbicos de polióxidos de hierro
y por lo menos uno de los metales bario, estroncio y plo-
mo y, si fuera deseable, calcio.

3ª.- Circuito magnético de acuerdo con la rei-
vindicación 1 o 2, con la particularidad de que el imán
permanente está hecho de un material ferronagnético que
posee cristales únicos que constituyen una componente esen-
cial para las propiedades ferronagnéticas y/o cristales mix-
tos con estructura de magnetoplumbito de compuestos $MeO.6 -$
 Fe_2O_3 , en que Me designa uno de los metales Pb, Ba, y Sr.

4ª. - Circuito magnético de acuerdo con la rei-
vindicación 1, 2 o 3, con la particularidad de que las su-
perficie operativas del entrehierro están limitadas en



24N

parte por una superficie del imán.

5 5º. - Circuito magnético de acuerdo con la reivindicación 1, 2, 3 o 4 con la particularidad de que por lo menos una de las partes ferromagnéticas, que es paralela a la dirección de las líneas de fuerza en el imán, substancialmente toca al imán.

10 6º. - Circuito magnético de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones que anteceden, con la particularidad de que las dimensiones de las dos partes ferromagnéticas dispuestas contra las superficies polares del imán permanente, son menores que las dimensiones de las superficies polares, pero solamente en grado tal que no es afectada apreciablemente la intensidad de campo en el entrehierro.

15 7º. - Circuito magnético de acuerdo con la reivindicación 5, en que el imán está hecho de un disco plano sólido cuyo borde exterior está en contacto con una o con ambas partes ferromagnéticas, con la particularidad de que en un lado las superficies operativas del entrehierro están formadas en parte por el borde exterior del imán.

20 8º. - Circuito magnético de acuerdo con la reivindicación 7, en que una parte ferromagnética substancialmente toca el borde exterior del imán, con la particularidad de que la otra parte ferromagnética está constituida por un disco montado concéntricamente y que está rodeado por la parte ferromagnética que toca el borde exterior del imán, siendo formado así un entrehierro anular entre las dos partes ferromagnéticas.

25 9º. - Circuito magnético de acuerdo con cualquier-

199412



24 NOV 1951

ra de las reivindicaciones que anteceden, con la particularidad de que la dimensión más reducida del imán es menor que un cuarto de la dimensión exterior menor de una de las superficies polares.

5 10º. - Un circuito magnético que contiene una parte ferromagnética de alta permeabilidad y un imán permanente que afecta la forma de un cuerpo delgado.

10 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 memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 24 NOV. 1951

P.A.

Alberto de Elzabure
Por Poder,

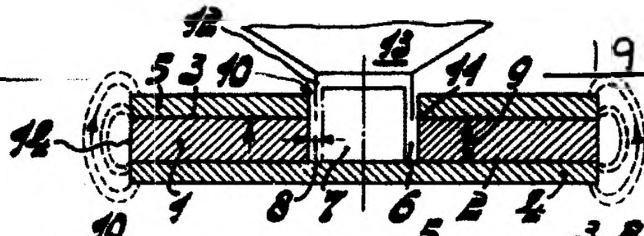


Fig. 1.



Fig. 2.

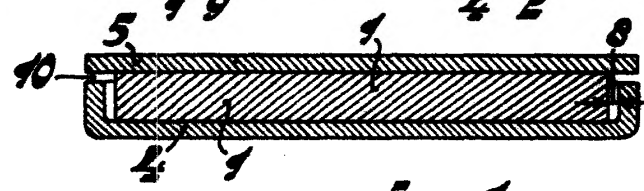


Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.

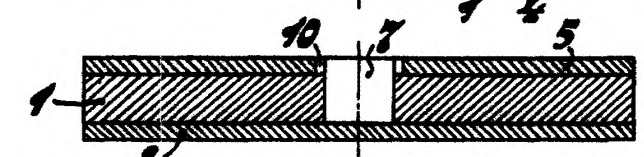


Fig. 6.

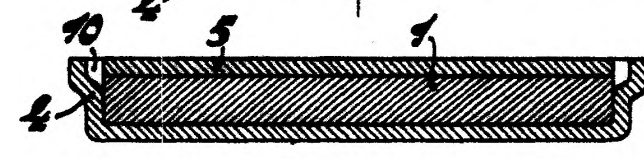


Fig. 7.

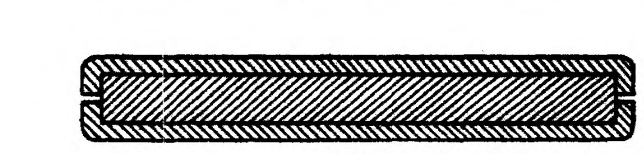


Fig. 8.

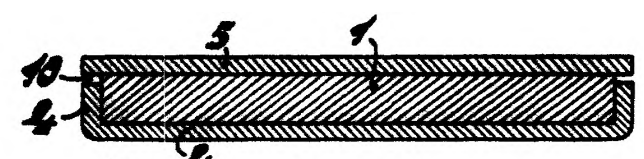


Fig. 9.

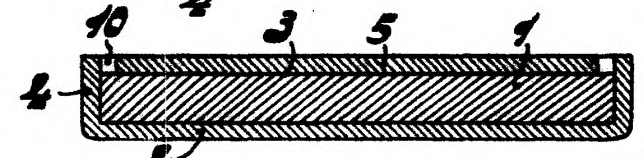


Fig. 10.



Fig. 11.

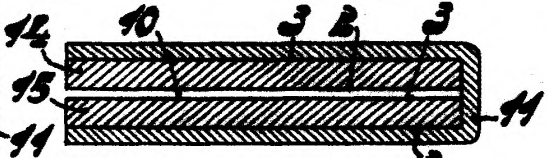


Fig. 12.