

1340



PATENTE DE INVENCION

B. 1888.3.

340875

Memoria Descriptiva

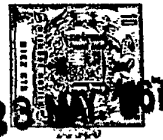
sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE
BOBINAS SUPRACONDUCTORAS".

Solicitante: COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad francesa,
residente en 29, rue de la Fédération, París 15^e,
Francia.

El presente invento se refiere a una bobina constituida por un arrollamiento particular de un hilo supraconductor.

Sabido es que un supraconductor es un
5. cuerpo susceptible de adquirir, en condiciones par-



- ticulares de temperatura y de campo magnético, el estado de supraconductividad en el cual su resistencia eléctrica se hace nula. Sabido es también que, en ciertas experiencias o aplicaciones, puede ser necesario separar en dos las bobinas electromagnéticas empleadas y realizar dos bobinados separados coaxiales que se conectan a continuación en serie o en paralelo. Esta disposición se utiliza especialmente cuando se desea obtener un campo magnético perfectamente constante (bobinas en posición de Helmholtz), o realizar un gradiente de campo magnético constante (bobinas en posición de Maxwell) o más simplemente cada vez que se desea observar objetos colocados en un campo electromagnético según una dirección transversal a este último.

- 5.
- 10.
15. Ahora bien, la experiencia muestra que si se realizan separadamente dos bobinas por medio de elementos supraconductores, el campo magnético resultante en un punto cualquiera del espacio comprendido entre estas dos bobinas es inferior al campo obtenido efectuando la suma de los campos creados por cada una de las bobinas tomada aisladamente. Por otra parte, la corriente crítica realizada en dos bobinas coaxiales colocadas en las proximidades una de otra es inferior a la corriente crítica alcanzada cuando estas dos bobinas se hallan suficientemente alejadas una de otra para no tener entre ellas ninguna interacción magnética apreciable.
- 20.
- 25.

30. El presente invento se refiere a una bobina supraconductora que permite obviar los inconvenientes citados. A tal efecto, esta bobina se caracteriza porque



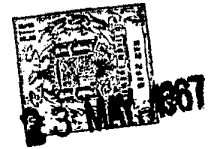
comprende un mandril axial, un disco transversal dispuesto en su parte media y que presenta una hendidura radial que se extiende desde la periferia del disco hasta el mandril axial, y un hilo supraconductor arrollado en el mandril en capas contiguas, conectadas en serie a uno y otro lado del disco transversal a través de la ranura radial.

El disco transversal delimita así la bobina en dos partes semejantes cada una de las cuales contiene un bobinado separado unido íntimamente al otro a través del disco. Las capas de los bobinados pueden colocarse en serie, capa por capa, o por grupos de capas y el disco transversal puede comprender, en su parte gruesa, un canal axial que permite la observación de objetos dispuestos en el centro de simetría de la bobina supraconductora. Además, las diversas partes de la bobina están realizadas de materiales aislantes eléctricos o se hallan cubiertas por tales materiales.

La experiencia muestra que las características de tal bobina son pues semejantes a las de una bobina compuesta por dos bobinados colocados en serie en su conjunto y realizados cada uno con un solo mantenedor, sin introducir sin embargo los inconvenientes ya mencionados.

De todos modos, el invento se comprenderá mejor con ayuda del complemento de descripción que sigue, relativo a un ejemplo de realización, facilitado a título indicativo y no limitativo.

En los planos anexos :
- la fig. 1, es una vista en alzado, parcialmente seccionada de una bobina establecida conforme al invento.



- la figura 2, es una vista en sección según la línea II-II de la fig. 1.

5. Como puede verse en estas figuras, la bobina considerada comprende un mandril axial 1 que sustenta en uno de sus extremos una placa 2 constituida por una plancha 3 provista de un revestimiento 4 de un material aislante eléctrico. En su otro extremo, el mandril 1 comprende una segunda placa 5 idéntica y paralela a la placa 2. Entre estas dos placas, el mandril está cubier-
10. to exteriormente por un revestimiento anular 6 de otro aislamiento eléctrico.

De acuerdo con el invento, la bobina comprende, en su parte media, un disco transversal 7 aislante eléctrico y de la misma naturaleza que el revestimiento 4, que
15. presenta dos superficies paralelas 8 y 9 enfrentados respectivamente con las placas de extremo 2 y 5 de la bobina. Como muestra la vista en sección de la fig. 2, el disco 7 comprende una ranura radial 10 que se extiende desde la periferia del disco hasta su parte central que está
20. provista de una abertura circular 11, de tal diámetro, que puede montarse este disco sobre el mandril 1 en el curso del montaje de la bobina. En el grueso del disco 7 puede disponerse un canal 12 que permita la observación de un objeto susceptible de ser colocado en el cen-
25. tro de la bobina en el interior del mandril.

El arrollamiento de un hilo o conductor eléctrico 13 sobre la bobina descrita anteriormente se realiza de la forma siguiente: En la parte izquierda de la bobina, designada por la referencia A y comprendida entre la placa
30. 2 y la superficie 8 del disco central, se procede a la co-

340875



1961

locación en posición del conductor realizando una primera capa de éste a base de espiras unidas sobre el mandril axial. A continuación se hace pasar el extremo del conductor a través de la ranura 10 y se bobina sobre el

5. mandril la primera capa de la parte derecha B, prevista entre la superficie 9 del disco central y la placa de extremo 5. En el extremo de esta primera capa, se bobina el hilo una vez más, pero desde la derecha hacia la izquierda, realizando la segunda capa en B. Se atraviesa de nuevo el disco 7 por la ranura 10 y se bobina la segunda capa en A, y después la tercera. Se atraviesa de nuevo el disco 7 para realizar la tercera y cuarta capas de B y así sucesivamente.

15. De este modo se realiza una bobina compuesta, hendida, que permite obtener en su centro, con un hilo llevado en estado de supraconductividad, un campo perfectamente constante que corresponde, como consecuencia del montaje en serie de los dos bobinados, a la suma de los campos producidos separadamente por cada uno de estos últimos.

20. Se podría igualmente, y según una variante, efectuar la puesta en serie de dos bobinados del hilo supraconductor, no ya capa por capa como en el caso anterior, sino por grupos de capas sucesivas en cada arrollamiento, a condición de que cada grupo no represente más que una fracción reducida de la totalidad.

25. En todos los casos, sin embargo, es necesario en el curso de la realización de cada bobinado tomar las precauciones habituales para inmovilizar cuidadosamente el conductor en cualquier punto en que sea sometido a una
- 30.



340875 23

fuerza magnética.

- A título indicativo, se ha realizado, conforme al montaje de la fig. 1, una bobina hendida por medio de un hilo de Nb-Zr de un 25% de Zr, cobrizo, de un diámetro de 0,254 mm. La dimensión de la bobina entre las superficies exteriores de las placas de extremo es de 70 cm., siendo el diámetro de los dos bobinados igual a 26 mm. El grueso del disco central es de 10 mm. El diámetro total de los bobinados es aproximadamente de 73,2 mm. una vez terminada la bobina. Esta cuenta con 11.080 espiras y permite un funcionamiento para una corriente de 30 amperios en el hilo y un campo de 43.500 oersteds en el medio del eje que une los dos bobinados.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.
20. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con fecha y número siguientes: 25 de mayo de 1966, nº PV. 62.978, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "Perfeccionamientos en la construcción de bobinas supraconductoras"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1.- Perfeccionamientos en la construcción de bobinas supraconductoras, caracterizados porque se dispone
- 30.

340875



- un mandril axial, que porta en su parte media un disco transversal que presenta una ranura radial que se extiende desde la periferia del disco hasta el mandril axial, y un hilo supraconductor que se arrolla sobre el
5. mandril en capas contiguas, conectadas en serie a uno y otro lado del disco transversal a través de la ranura radial.
- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las capas se colocan en serie, capa por capa.
10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las capas se colocan en serie por grupos de capas.
- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el disco transversal incluye en su parte gruesa un canal axial que permite la observación de objetos dispuestos en el centro de simetría de la bobina.
15. 5.- Perfeccionamientos en la construcción de bobinas supraconductoras; tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.
- 20.

Esta Memoria consta de siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

23 MAY. 1967

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE

J. GOMEZ ACEBO Y MODELL
p. p. Firmados: F. Hernández Ruiz

340875

10
23 MAY 1967

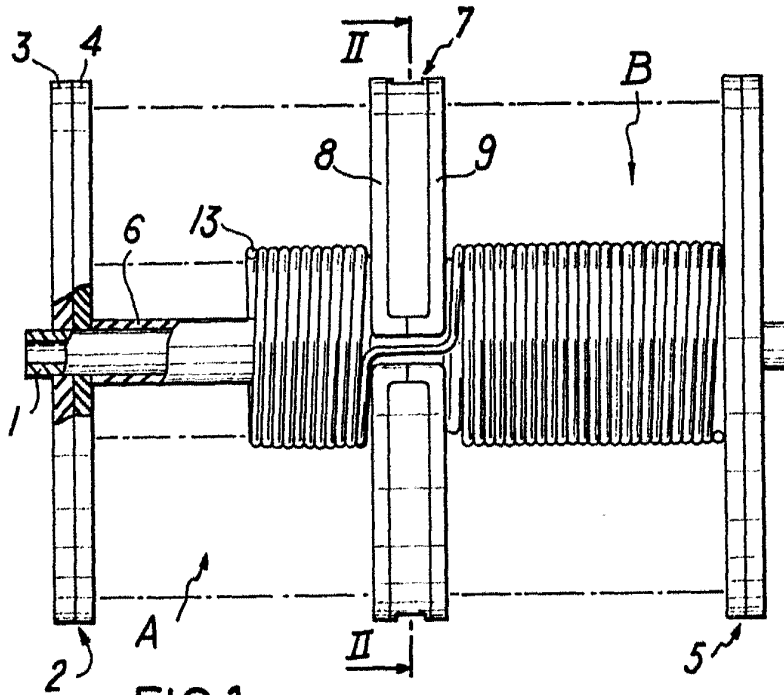
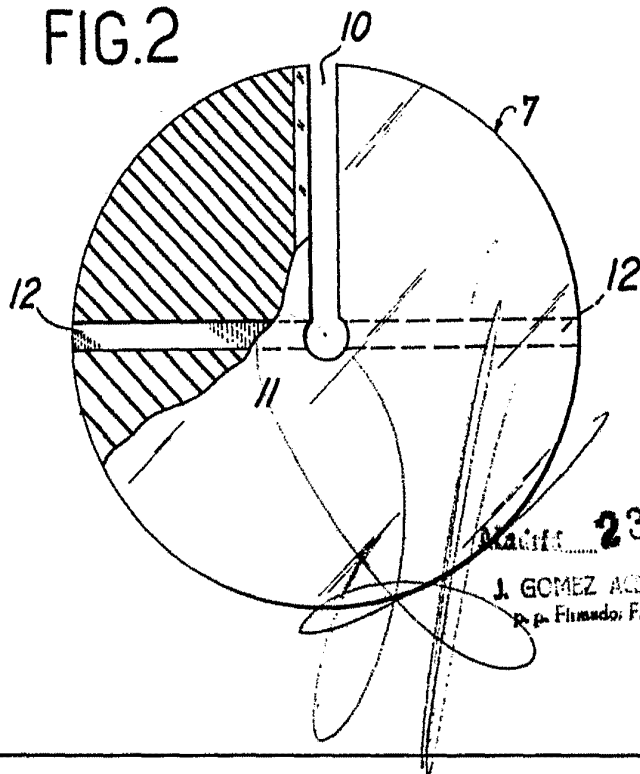


FIG.1

ESCALA

FIG.2



23 MAY 1967

J. GOMEZ ACEBU Y MOJEL
p. Firmado: F. Hernandez Ruiz