



P A T E N T E

a favor de

T e l e f o n o s B e l l S . A .

por:

" Aparato de inductancia "

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

Esta invención se refiere a aparatos de inductancia y especialmente a transformadores o bobinas repetidoras de tipo acorazado como los usados en los circuitos telefónicos.

Uno de los fines de la presente invención consiste en proporcionar el método y medios para perfeccionar la eficacia transmisora de los transformadores telefónicos o bobinas de repetición de tipo acorazado al funcionar con diferentes valores de corriente continua superpuestas.

En los transformadores o bobinas de repetición del sistema usado en los circuitos telefónicos para funcionar con corrientes continuas superpuestas tales como las bobinas repetidoras de la batería alimentadora, es necesario para la transmisión eficaz de las co-



1925

- 2 -

corrientes telefónicas que los circuitos del campo magnético estén provistos de espacios entrehierros a fin de evitar una disminución apreciable de la inductancia en los devanados al aumentar los valores de las corrientes continuas superpuestas. Los entrehierros se obtienen fácilmente en los núcleos laminados constituidos por secciones laminadas de diversas formas, reuniendo las secciones de manera que las uniones entre las distintas capas coincidan.

En estos transformadores o bobinas de repetición se ha demostrado también ser necesario obtener en alto grado el equilibrio de la impedancia entre los devanados a fin de evitar los ruidos extraños y conversaciones cruzadas debidos al desequilibrio del circuito.

De conformidad con la invención puede obtenerse un alto grado de equilibrio de la impedancia entre los devanados de un aparato de inductancia transportador de la corriente continua superpuesta en un sistema constituido por un núcleo magnético del tipo acotado con espacios o entrehierros dispuestos simétricamente en un número determinado de devanados iguales, montados en la rama central del núcleo. La distribución simétrica de los entrehierros en un núcleo laminado puede ser fácilmente obtenida empleando para cada capa del núcleo laminado chapas en forma de C, y rectas o en I, o bien cerradas en forma de 8 y uniéndolas en forma especial.

Para mejor comprensión de esta invención nos referiremos al plano que se acompaña en el cual, la figura 1, representa una vista lateral parte en sección de la bobina de repetición objeto de esta patente; la figura 2, representa una vista por un extremo, parte en sección de la bobina repetidora de la figura 1, según la línea 2-2 de la figura 1; la figura 3, ilustra en forma de diagrama la disposición de los devanados de la bobina de repetición objeto de esta invención al ser usada en un circuito telefónico sencillo; la figura 4, representa una disposición empleando chapas en forma de C y de I, usada en la bobina de repetición indicada en las figuras 1 y 2; la figura 5



representa otra disposición empleando chapas en forma de 8 practicamente cerradas que puede ser usada en el núcleo de la bobina de repetición indicada en las figuras 1 y 2.

Refiriendonos detalladamente a los dibujos, el núcleo magnético -1- en la forma especial de las figuras 1 y 2, está constituido por una serie de piezas en forma de C y otras tantas rectas en forma de I de un material magnético como acero siliceo o "permalloy" reunidas de tal manera que forman un núcleo magnético con dos huecos o aberturas del tipo acorazado con un brazo central -2- y brazos externos -3-. Las chapas que forman las partes -2- y -3- estan mantenidas juntas por medio de las placas de unión -4- sujetas a las mismas por los tornillos o remaches -5-. La disposición de las chapas en forma de C y de I del núcleo -1- está representada con mayor detalle en la figura 4.

Montado en el brazo central -2- del núcleo -1- existe un carrete de un material aislador conveniente como fibra al fenol con un separador tambien de material aislador alrededor de su porción central, que divide al carrete -6- en dos partes iguales en las cuales van los devanados interior y exterior -8-. Los devanados -8- estan formados por dos devanados primarios iguales y por dos secundarios tambien iguales de los cuales uno de cada clase va montado alrededor de cada mitad del carrete -6-.

Los terminales metálicos -9- dispuestos en una placa -10- de material aislante, están soldados a los conductores -11- de los devanados -8- constituidos por los dos primarios y los dos secundarios. Unicamente los cuatro conductores -11- del devanado interior y los cuatro bornes -9- a los cuales están unidos están representados en la figura 1. Los cuatro conductores de los devanados externos que no son visibles en la figura estan unidos a cuatro bornes análogos en su disposición a los representados y dispuestos al otro lado de la bobina de repetición.

La placa de bornes -10- va unida a una de las placas de unión delantera -4- que funciona tambien de consola de montaje por me-



1925

- 4 -

dio de los espárragos -12-. El núcleo -1- y los devanados -8- montados en ellos están contenidos en una envoltura metálica conveniente -13-. Una prolongación de las placas -4- va unida a la envoltura -13- por medio de un tornillo -14-. Los entrehierros -15- o espacios entre la envoltura -13- y el extremo posterior del núcleo -1- sirven para reducir el flujo magnético del núcleo -1- a través de la envoltura -13- el cual desequilibraría el circuito magnético de la bobina de repetición.

Estando los espárragos -12- unidos directamente a la consola -4- del núcleo -1- no se ejerce esfuerzo alguno debido al peso de las porciones de la bobina repetidora colocadas dentro de la envoltura -13-. En la práctica el núcleo -1- puede estar unido a tierra a través de los espárragos -12- y la sección en la cual la envoltura está montada.

La disposición de los devanados de la bobina repetidora objeto de esta invención está representada diagramáticamente en la figura 3, la cual representa a la bobina empleada como bobina repetidora de la batería en un circuito telefónico sencillo. Refiriéndonos a la figura 3, la bobina repetidora -R- comprende los devanados -2-1- y -6-5- los cuales por conveniencias de la descripción se consideran como devanados primarios y los -4-3- y -8-7- que se considerarán como devanados secundarios. En la bobina repetidora ilustrada los devanados -2-1- y -6-5- constituyen los devanados internos estando el devanado -2-1- rodeando a una mitad del carrete -6- y el devanado -6-5- a la otra mitad. Los devanados -4-3- y -8-7- son los devanados externos estando el -4-3- devanado encima del -2-1- en una mitad del carrete -6- y el -8-7- sobre el -6-5- en la otra mitad.

El borne -1- de uno de los devanados primarios y el borne -3- de uno de los secundarios están conectados al polo positivo de la batería -16- y el borne -6- del otro devanado primario y el -8- del otro secundario van unidos al polo negativo de la batería -16-. Una estación telefónica abonada -S₁- está dispuesta para ser conectada al



borne -2- de un devanado primario y al borne -1- del otro devanado primario. De la misma manera otra estación telefónica abonada -S₂- puede ser conectada al borne -4- de un devanado secundario y al borne -7- del otro secundario. Una estación telefónica central puede estar conectada a través de los primarios de la bobina repetidora -R- como estación de aviso.

Ahora bien cualquier desarreglo eléctrico que pueda ocurrir en la línea entre una de las estaciones abonadas -S₁- o -S₂- y la bobina repetidora -R- determinará corrientes perturbadoras en una de las dos direcciones como se indica por la flecha a menos que la impedancia del devanado -2-1- sea igual a la del -6-5- y que la impedancia del devanado -4-3- sea igual a la del -8-7-. Estas corrientes perturbadoras pueden originar ruidos notables en una de las dos estaciones abonadas -S₁- y -S₂-. Para reducir este ruido a una proporción insignificante no es necesario que la relación de impedancia entre el devanado primario y el secundario sea igual a -1- es decir que la impedancia combinada de los devanados -2-1- y -6-5- sea igual a la impedancia combinada de los devanados -4-3- y -8-7- sino únicamente que la impedancia del devanado -2-1- sea prácticamente igual a la del devanado -6-5- y que la del -4-3- sea prácticamente igual a la del -8-7-. En las figuras 4 y 5, están indicadas disposiciones de acuerdo con esta invención que servirán para equilibrar las impedancias de estos devanados hasta un grado en que se reducirán los ruidos antes citados a una cantidad insignificante.

En la figura 4, se indica una disposición de chapas de material magnético en forma de C y de I, que puede ser usada para el núcleo -1- de la figura 1. Refiriendonos a la figura 4, se observará que cada capa del núcleo está formada por dos chapas en forma de C, y una en forma de I con la chapa en forma de I, en medio de las dos en forma de C y que estas capas están dispuestas de manera que se formen dos espacios o entrehierros completos -17- a cada extremo del núcleo y dispuestos simétricamente con respecto a la línea central del núcleo. Cuando esta disposición simétrica de los entrehierros es usa-



da en el núcleo de la bobina de repetición indicada en las figuras, 1 y 2, se producirán reluctancias iguales en los circuitos magnéticos de cada extremo del núcleo que equilibrarán a la inductancia de los dos devanados iguales cuando estos se encuentran situados a los dos extremos del núcleo.

Se ha demostrado que si las chapas están unidas de manera que los entrehierros -17- sean de igual longitud esta disposición producirá un equilibrio en la impedancia entre los dos devanados extremos de la rama central del núcleo ya sea -2-1- y -6-5- o ya -4-3- y -8-7-, como se indica en la figura 3, equivalente prácticamente al equilibrio obtenido usando un núcleo sin espacios o entrehierros. Se ha demostrado experimentalmente que en este tipo de bobina el equilibrio de impedancia entre los devanados puede ser fácilmente regulado dentro del 1 %.

En la figura 5, se representa un núcleo modificado formado por chapas prácticamente cerradas en forma de -8- en vez de las chapas en forma de C y de I, como en la figura 4, el cual puede ser empleado en la bobina repetidora de la figura 1, para obtener el equilibrio requerido entre las impedancias de los devanados. Refiriéndonos a la figura 5, se observará que una mitad de las chapas en forma de 8 están reunidas formando dos espacios o entrehierros -18- en un extremo y en un lado del núcleo y que la otra mitad están reunidas de manera que formen dos espacios -19- en el extremo y lado opuestos, siendo estos espacios simétricos respecto de la línea central del núcleo.

Tal como aparece en la figura 4, se ha demostrado que si las chapas están reunidas de manera que los espacios -18- y -19- sean de la misma longitud, la disposición de la figura 5, producirá un equilibrio en la impedancia entre los dos devanados extremos de la rama central del núcleo ya sean -2-1- y -6-5- o ya -4-3- y -8-7- como se indica en la figura 3, el cual será prácticamente equivalente al equilibrio que puede obtenerse usando un armazón de núcleo sin entrehie-



rros. Tambien en este caso se ha demostrado experimentalmente que el equilibrio de impedancia entre los devanados puede ser regulada dentro de 1 %.

Un núcleo dispuesto de chapas en C y en I tal como se representa en la figura 4, es especialmente adaptado para circuitos transportadores de intensidades relativamente elevadas de corrientes continuas superpuestas, puesto que presenta entrehierros completos y cuya longitud puede ser prontamente regulada. Ademas este núcleo puede ser construido y montado muy economicamente. El núcleo con chapas en forma de 8 practicamente cerradas ilustrado en la figura 5, es especialmente adecuado para aquellos casos en los cuales se requiere un maxima de inductancia en el transformador o bobina repetidora cuando se emplean intensidades relativamente pequeñas de corrientes continuas superpuestas, puesto que unicamente presenta espacios o entrehierros parciales.

Aunque la invención ha sido ilustrada y descrita conforme a su empleo en bobinas de repetición telefónicas se comprenderá que puede tambien aplicarse a cualquier otro tipo de aparato de inductancia con nucleos del tipo acorazado en los cuales se desee un alto grado de equilibrio de impedancia entre los devanados cuando estos funcionan con intensidades variables de corriente continua superpuesta.

Es natural que los principios generales descritos pueden ser usados en otros aparatos de inductancia completamente distintos de los ilustrados sin que por esto se separen del espiritu de esta invención que se puntualiza en las siguiente:

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

- 1) Un aparato de inductancia constituido por un núcleo magnético y devanados iguales en el mismo, caracterizado por obtenerse un equilibrio de impedancias entre los devanados para intensidades variables de corrientes continuas superpuestas, por medio de una disposi-



1325

- 8 -

ción simétrica de entrehierros en dicho núcleo y por la posición simétrica de los devanados iguales con relación a dicho núcleo.

2) Un aparato de inductancia conforme a la reivindicación 1, en el cual los entrehierros están distribuidos simétricamente con relación a la línea central del núcleo.

3) Un aparato de inductancia conforme a la reivindicación 1, en el cual se regula el tamaño relativo de dichos devanados.

4) Un aparato de inductancia conforme a la reivindicación 1, en el cual los devanados iguales de un núcleo magnético presentan una rama central y ramas exteriores que forman dos circuitos magnéticos, caracterizado por el hecho de estar los devanados iguales montados en la rama central y los entrehierros distribuidos simétricamente en el núcleo respecto a la línea central de la rama central para equilibrar la reluctancia de ambos circuitos magnéticos.

5) Un aparato de inductancia conforme a la reivindicación 4, caracterizado porque las ramas central y externas del núcleo están formadas por capas de un material magnético, formada cada rama por un número indeterminado de hojas separadas dispuestas de modo que se formen entrehierros en el núcleo distribuidos simétricamente respecto de la rama central.

6) Un aparato de inductancia conforme a la reivindicación 5, caracterizado porque cada hoja del núcleo está formada por una sección separada en forma de I y dos secciones separadas en forma de C, de modo que se formen en el núcleo espacios o entrehierros simétricamente distribuidos con respecto a la línea central del núcleo y que los citados devanados iguales están distribuidos simétricamente con respecto a la rama central del núcleo.

7) Un aparato de inductancia comprendiendo por lo menos dos circuitos primarios iguales y por lo menos dos circuitos secundarios iguales, un núcleo formado por una rama recta y varias ramas iguales en forma de C, dispuestas en frente de dicha rama recta pero separadas de la misma para formar dos espacios o entrehierros iguales en cada circuito magnético que comprende dicha rama recta y una de las ra-



mas en forma de C soportando dicha rama recta dichos devanados primario y secundario con lo cual se obtiene un equilibrio de impedancia entre dichos dos primarios iguales y entre los dos secundarios iguales para intensidades variables de corrientes continuas superpuestas en dichos devanados.

8) En un aparato de inductancia, la combinación con un número determinado de devanados iguales de un núcleo formado por una diversidad de capas u hojas de material magnético, cada una de las cuales comprende una pieza en forma de I y dos en forma de C, estando en cada capa ambas piezas en forma de C en frente, pero separadas de la pieza en forma de I, de modo que se forma un núcleo del tipo acorazado con una rama central y dos ramas exteriores, con dos entrehierros iguales a cada lado de dicha rama central y extendiéndose dicha rama central a través de dichos devanados iguales.

9) Un aparato de inductancia tal como una bobina repetidora telefónica, formado por un núcleo magnético con una rama central y dos ramas externas formando dos circuitos magnéticos y por lo menos un par de devanados iguales montados en dicha rama central, estando formado dicho núcleo magnético por una diversidad de chapas en forma de C y en forma de I y estando dichas chapas en forma de C y en forma de I reunidas de manera que formen dos entrehierros en cada uno de dichos circuitos magnéticos, con lo cual se equilibran de una manera practicamente perfecta las impedancias de dichos devanados iguales, para intensidades variables de corrientes continuas en ellos superpuestas.

10) Aparato de inductancia.

Barcelona 6 de mayo de 1925.

P. A.
Antonio Lopez Led.

6 MAY 1934
 SPECIAL-MAIL
 5 CENTS

Fig. 1

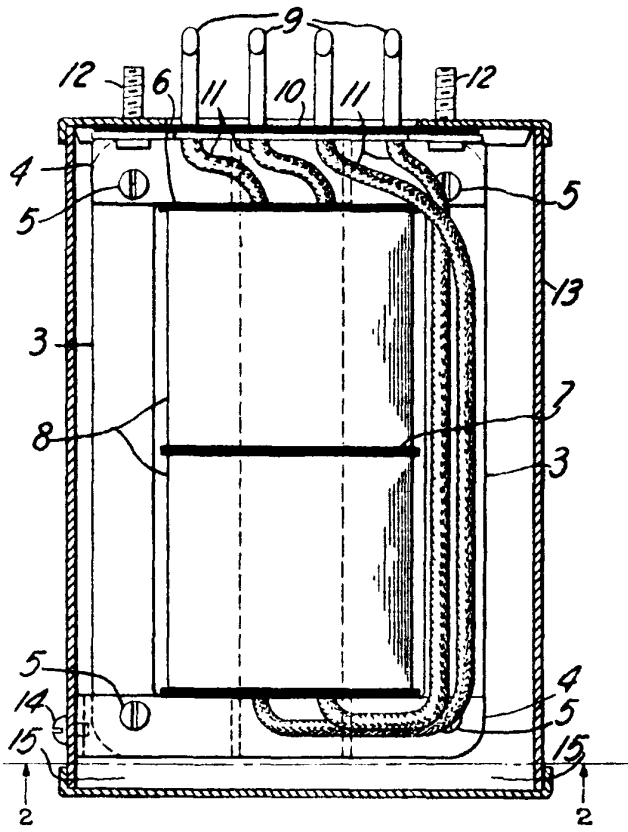


Fig. 5

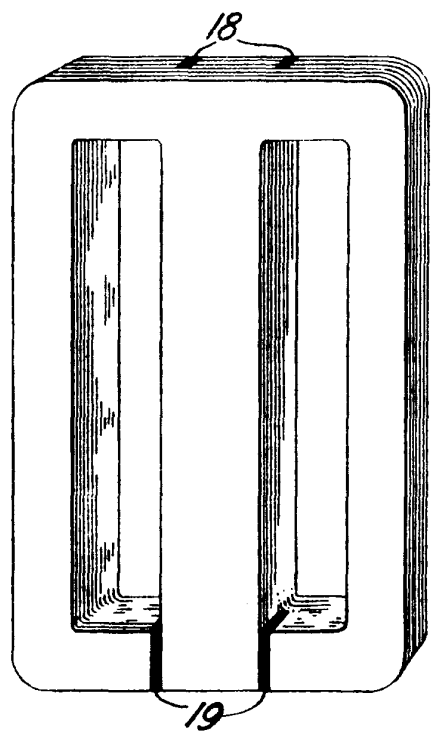


Fig. 2

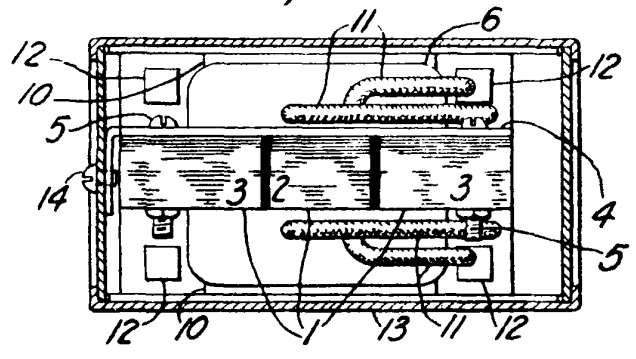


Fig. 4

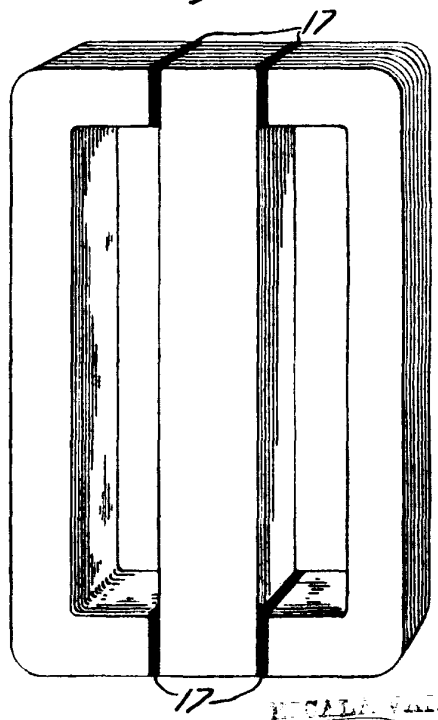
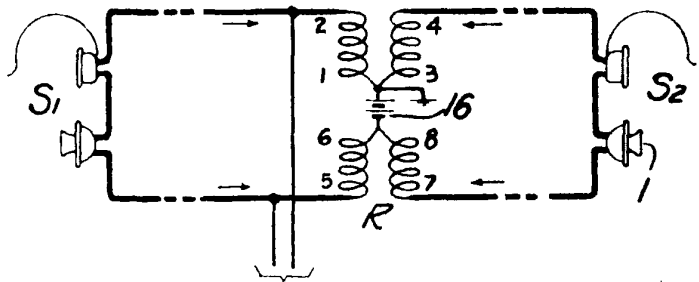


Fig. 3



LEGAL VARIABLE

Orbantus Lopez