

22 AGO



429401

Int. Cl.: H 01 F

MEMORIA DESCRIPTIVA  
correspondiente a la solicitud de una  
PATENTE DE INVENCION

Solicitante: TEXACO DEVELOPMENT CORPORATION  
Residencia : 135 East 42nd Street, NEW YORK 10017  
Enunciado : "BOBINA DE INDUCCION DE ALTA TENSION"

PRIORIDAD: de la solicitud de patente estadounidense  
nº.390.474 del 22 de agosto 1973

fb.



El invento se refiere a una bobina inductiva de alta tensión. Más particularmente se refiere al devanado secundario de alta tensión de un transformador, por ejemplo de un transformador de alta tensión a frecuencia elevada adaptado para ser utilizado en sistemas de encendido.

Hasta la fecha, en la construcción de un transformador de alta tensión con corriente relativamente reducida, del tipo utilizado en un sistema de encendido, se presentan dificultades que dan lugar a la destrucción del aislante. Se produce un cortocircuitado de algunas espiras internas del transformador y por tanto a un fallo de su funcionamiento. Esto ocurre en particular en los sistemas de encendido en los cuales el transformador se utiliza con un oscilador del tipo de onda cuadrada para generar una tensión de salida de alta frecuencia para la formación de la chispa.

El tipo conocido de estructura de enrollamiento utiliza un manguito aislante destinado a adaptarse sobre un núcleo magnético y en el cual se enrolla un gran número de espiras. De este modo, se forma alrededor del manguito aislante un gran número de capas de espiras, y las extremidades de dicho enrollamiento se conectan a un circuito eléctrico de salida.

Se ha descubierto que, con una estructura de este tipo, cuando se inducen señales de onda cuadrada de alta frecuencia en el devanado, se genera una energía de radiofrecuencia bastante importante que da lugar a una descarga disruptiva o a la destrucción del aislante entre las espiras del devanado y las capas del devanado.

Un objeto del invento consiste en proporcionar una bobina inductiva de alta tensión dotada de características mejoradas.



De acuerdo con el invento, se proporciona una bobina inductiva de alta tensión que tiene un devanado que incluye un filamento conductor de la electricidad enrollado en una pluralidad de capas de espiras múltiples para desarrollar una tensión de salida elevada, en la cual el devanado está provisto de una capa interna que consiste aproximadamente en una sola vuelta de una tira conductora de una sola pieza que se extiende sustancialmente sobre todo el ancho de dichas capas de espiras múltiples.

El invento se refiere también a un transformador destinado a ser utilizado con un sistema de encendido que utiliza un oscilador de onda cuadrada funcionando a una frecuencia del orden de 10.000 Hertz. El transformador utiliza un devanado de salida de alta tensión dotado de medios para evitar la destrucción del aislante, estando dichos medios y dicho devanado constituidos por un tubo de núcleo que soporta en él dicho devanado, y el tubo está adaptado para recibir a través de él un núcleo magnético. El transformador incluye también una tira de material conductor que tiene un comienzo y un final, y cuyo ancho es igual por lo menos al de dicho devanado. Dicha tira se enrolla alrededor de dicho tubo del núcleo superponiéndose dicho final a dicho comienzo. El devanado de salida incluye también un dispositivo de aislamiento eléctrico para separar dichas porciones superpuestas de dicha tira. Dicho devanado se enrolla encima de dicha tira estando la extremidad interna conectada al final de dicha tira, de modo que dicha tira constituya la primera vuelta de dicho devanado. El devanado incluye también unos medios para establecer una conexión de circuito eléctrico con el comienzo de dicha tira.

22 AGO



Otras características del invento podrán entenderse mas claramente en la siguiente descripción del invento relacionada con el modo de realización preferido por los inventores, tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos en los cuales:

5

La figura 1 es una vista en sección transversal esquemática que ilustra la técnica anterior; y

La figura 2 es una vista en sección transversal esquemática que ilustra la estructura de enrollamiento de transformador según el invento.

10

En los sistemas de encendido que utilizan energía de formación de chispa bajo la forma de onda continua de alta frecuencia, en particular cuando esta energía presenta la forma de onda cuadrada, se han experimentado dificultades con la estructura relacionada con el devanado de salida del transformador que suministra las señales de formación de chispa al distribuidor. La frecuencia básica de funcionamiento de dichos sistemas de encendido, bajo carga, es del orden de 10.000 Hertz y ya que la forma de onda de salida es esencialmente cuadrada, existen ondas armónicas que pueden alcanzar una frecuencia de varios megahertz. Se entiende que el término "Hertz" significa "ciclos por segundo" con relación a ondas electromagnéticas de todo tipo. Por consiguiente, el término "megahertz" significa naturalmente millones de ciclos por segundo. Este significado es el que estará en vigor en toda esta memoria a no ser que se exprese claramente un significado diferente.

15

20

25

En sistemas de encendido destinados a ser utilizados con motores de combustión interna, se ha comprobado que las armónicas de radiofrecuencia en cuestión están presentes

30



5 en todo el motor y su equipo asociado. La conexión a masa de  
dicha energía de radiofrecuencia se hace a través del basti-  
dor de todo el equipo del sistema de encendido y hacia la  
cinta de masa del transformador en el cual está enrollado el  
10 devanado de salida mencionado más arriba. Sin embargo, se  
ha comprobado que la magnitud de la energía de radiofrecuencia  
era suficiente para que las chispas puedan producirse de ma-  
nera general en todo el conjunto del motor. Además, se ha  
comprobado que esta energía de radiofrecuencia sigue un cir-  
15 cuito tal que puede producirse una circulación de corriente  
por acción capacitiva a partir de las láminas del núcleo del  
transformador hasta las capas del enrollamiento del transfor-  
mador, empezando por la primera. Naturalmente, el gradiente  
de potencial aumenta conforme la distancia eléctrica a partir  
20 del potencial de masa va aumentando, y la experiencia ha de-  
mostrado que la circulación de la corriente era suficiente-  
mente importante cerca de la extremidad alejada de la primera  
capa de devanado para destruir el aislamiento de los hilos y  
producir un cortocircuitado de las espiras. Dichas espiras  
cortocircuitadas hacen que el sistema de encendido deje de  
funcionar.

Aunque se haya comprobado que el emplazamiento don-  
de se había producido la destrucción en cuestión del aislante  
estaba situado solamente en un punto correspondiente a 200-  
25 250 espiras encima de la masa por un número total de 9.000  
espiras aproximadamente, del devanado de salida del transfor-  
mador, y aunque el potencial de la frecuencia fundamental en  
este punto fuera inferior a 1.000 voltios de cresta encima de  
la masa, se ha descubierto que los potenciales de radiofre-  
30 cuencia alcanzan amplitudes mucho mas elevadas que éstos po-



tenciales, como lo demuestra la destrucción del aislante. Sin embargo, utilizando el invento que está relacionado con la primera vuelta del devanado, es posible impedir esta destrucción.

5                    Para poder entender claramente el invento, se hará referencia en primer lugar a la figura 1 que ilustra la técnica anterior. Hasta la fecha, un devanado de salida del transformador del tipo al cual se aplica el invento se enrollaba sobre un núcleo magnético 11. Sin embargo, el devanado se realizaba enrollando el hilo sobre la parte exterior de un manguito de material aislante 12 adaptado para ajustarse sobre el núcleo 11. De manera convencional, se enrollaba una pluralidad de capas de espiras 15 sobre el manguito 12.

10                    Se entiende que el dibujo es esquemático y no a escala. Igualmente, la separación entre las espiras individuales 15 de las capas del devanado ha sido muy exagerada, y en realidad las espiras individuales 15 del devanado están aisladas las unas de las otras por medio de un revestimiento convencional (no representado) formado en el hilo. Sin embargo, las capas individuales de enrollamiento 15 están aisladas las unas de las otras por capas de material aislante 16 de la manera que se ilustra. Se entiende que la extremidad libre de la primera espira del enrollamiento 15 se lleva hacia el exterior para realizar una conexión eléctrica. Desde luego, esto puede hacerse por ejemplo según se indica, por medio de un hilo 19 que está conectado a la masa eléctrica por medio de un contacto adecuado metal con metal realizado con el núcleo 11 en el punto 20 que se indica.

20                    Como se ha dicho mas arriba, la estructura de la técnica anterior es propensa a la formación de energía de radio-

30

22 AGO



frecuencia entre las espiras 15 del enrollamiento y la masa de núcleo 11 de modo que unas corrientes de radiofrecuencia circulan a través del manguito aislante 12, según se indica por medio de las flechas 22 en la figura 1. Se ha comprobado que estas corrientes dan lugar a una rápida destrucción del transformador.

La figura 2 ilustra una estructura de bobina de transformador de acuerdo con el invento de una manera esquemática similar a la de la figura 1. Por tanto, la separación entre las espiras individuales del devanado ha sido muy exagerada y de manera general el dibujo no está a escala.

En la figura 2 se observará que la estructura de transformador que se ilustra incluye un núcleo magnético 25 que puede estar constituido por chapas magnéticas convencionales. Alrededor del núcleo 25 se halla un manguito de material aislante 26. Este tiene la forma de un tubo llamado tubo de núcleo adaptado para ajustarse con precisión sobre el núcleo 25. Dicho tubo 26 puede construirse con cualquier material aislante adecuado, por ejemplo con fibra aislante o cartón de buena calidad. El manguito 26 está rodeado por una tira de material conductor 29 constituida por cualquier material dotado de buenas características de conducción de la corriente eléctrica tal como cobre por ejemplo. Esta tira tiene una anchura suficiente para que se extienda sustancialmente sobre todo el ancho de la bobina 28 que se enrolla en ella.

La tira 29 forma la primera espira completa del devanado 28 del transformador, y está provista de un comienzo y de un final de longitud suficiente para realizar por lo menos una vuelta completa alrededor del manguito 26 con un cierto grado de superposición. Sin embargo, las extremidades super-



puestas están aisladas de modo que la tira 29 no constituya una pantalla continua sino que actúe como la primera espira del devanado.

5           Conectado con el comienzo de la tira 29, por cualquier dispositivo práctico, se halla un conductor 30. Se hace pasar a través del manguito o de la estructura de núcleo-tubo para realizar la conexión eléctrica con la extremidad interna de la bobina. Por tanto, según se ilustra en la figura 2, el conductor 30 se conecta a masa por medio de una buena  
10           conexión eléctrica con el núcleo 25. Esto se indica esquemáticamente por un punto de contacto 31 situado en la extremidad del conductor 30. Se observará que podrían utilizarse otros dispositivos para realizar la conexión eléctrica deseada con el comienzo de la tira 29. Dichos dispositivos incluyen la  
15           introducción de una parte estrecha (no representada) de la tira a través del manguito aislante 26 para hacer un buen contacto eléctrico con la superficie del núcleo 25. Esto implica el corte de una ranura (no representada) en el manguito 26 para que la parte estrecha (no representada) de la tira pueda  
20           atravesarla y establecer un contacto íntimo con el núcleo 25 en el interior del manguito o tubo de núcleo 26. Sin embargo, este dispositivo podrá ser entendido fácilmente por cualquier perito en la materia, y no se da ninguna ilustración particular del mismo.

25           Cuando la tira 29 ha sido enrollada alrededor del manguito 26 formando una vuelta completa, se sigue enrollándola para que sus extremidades se superpongan en cierto grado (no ilustrado). Igualmente, se realiza un aislamiento en la zona de superposición. Se forma así una primera vuelta del  
30           devanado del transformador sin cortocircuito de esta vuelta.

22 AGO, 1944



- 9 -

Conectada con la extremidad externa superpuesta de la tira 29 se halla una extremidad de un hilo de material conductor de la electricidad que se utiliza para enrollar espiras suplementarias, es decir las espiras 34, de la manera ilustrada. Las capas sucesivas de espiras 34 están separadas por capas de material aislante 35. La forma y el material utilizado para este aislamiento son convencionales. El material puede estar constituido por cualquier tipo adecuado de papel de aislamiento eléctrico que cubre toda la anchura de la estructura del devanado. Se observará que un transformador de acuerdo con el invento, destinado particularmente a ser utilizado en un sistema de encendido incluirá un número total de espiras del orden de 9.000.

Además de utilizar el efecto de derivación de corriente de radiofrecuencia producido por la primera vuelta ancha que se describe mas arriba, un transformador de acuerdo con el invento puede emplear también una última vuelta ancha similar. Por ejemplo, en la figura 2 se representa una tira conductora 40 que tiene su extremidad interna conectada con la última espira de hilo 34. Existe una capa aislante, por ejemplo la capa 41, que separa la zona de superposición de las extremidades de la tira 40 que recubre el devanado suficientemente para constituir una espira externa completa. En la extremidad externa o extremidad libre de la tira 40 está conectado un conductor eléctrico 42 que sale del transformador de manera convencional para realizar la conexión eléctrica con el circuito de salida del transformador. Anteriormente, se ha utilizado un transformador dotado de una espira externa ancha para obtener efectos anticorona pero esto no tiene relación con la construcción de transformador propuesta

22 JUN 1954

según el invento.

Aunque el invento haya sido descrito en lo que antecede de manera muy detallada y de acuerdo con los estatutos aplicables, no debe considerarse que esta descripción limita el invento, sino que tiene un carácter meramente ilustrativo.

En resumen: La Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

1. Bobina de inducción de alta tensión que tiene un devanado que incluye un filamento conductor de la electricidad enrollado en una pluralidad de capas de espiras múltiples para generar una salida de alta tensión, en la cual el devanado está provisto de una capa interna que consiste aproximadamente en una sola espira de una tira conductora unitaria que se extiende sustancialmente sobre todo el ancho de dichas capas de espiras múltiples.

2. Bobina de inducción según la reivindicación 1, caracterizada porque incluye un manguito aislante eléctrico para soportar dicho devanado y para recibir en él un núcleo magnético.

3. Bobina de inducción según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque incluye unos medios aislantes dispuestos entre las capas sucesivas y unos medios aislantes para separar las espiras de dichas capas de espiras múltiples de dicho filamento las unas de las otras.

4. Bobina de inducción según la reivindicación 1, o la reivindicación 2, o la reivindicación 3, caracterizada porque incluye unos medios conductores eléctricos para conectar el comienzo de dicha espira de dicha capa interna con masa.

22 AGO



5. Bobina de inducción según la reivindicación 4, en lo que depende de la reivindicación 2, caracterizada porque dichos medios conductores están conectados a dicho núcleo magnético.

5                   6. Bobina de inducción según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque por lo menos la capa final de dicho devanado está formada también por lo menos por una espira de una tira conductora unitaria que se extiende sustancialmente sobre toda la anchura de dichas capas de espiras múltiples.

10

7. Bobina de inducción según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque dicha primera capa está constituida por una espira de dicha tira enrollada de modo que su comienzo se superponga a su final, estando previsto un aislante eléctrico para separar dichas porciones superpuestas de dicha tira.

15

8. Bobina de inducción según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque constituye el devanado secundario de un transformador destinado a ser utilizado en un sistema de encendido que incluye un oscilador de onda cuadrada de tipo continuo.

20

9. Bobina de inducción según la reivindicación 8, en combinación con dicho oscilador para formar un sistema de encendido que incluye el transformador en el cual dicha bobina constituye el devanado secundario.

25

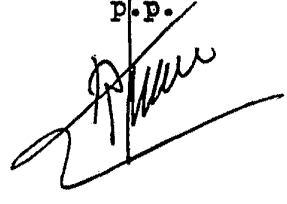
10. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
**BOBINA DE INDUCCION DE ALTA TENSION.**

22 AGO 1974

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de doce páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 22 de agosto 1974  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.



10

15

20

25

30



22 AGO 1974



Fig.1

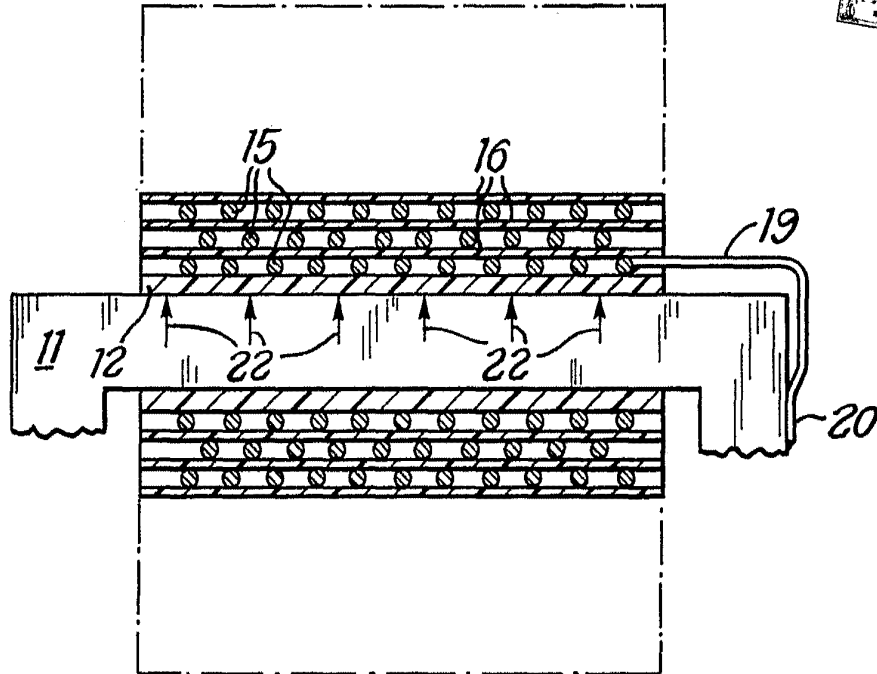
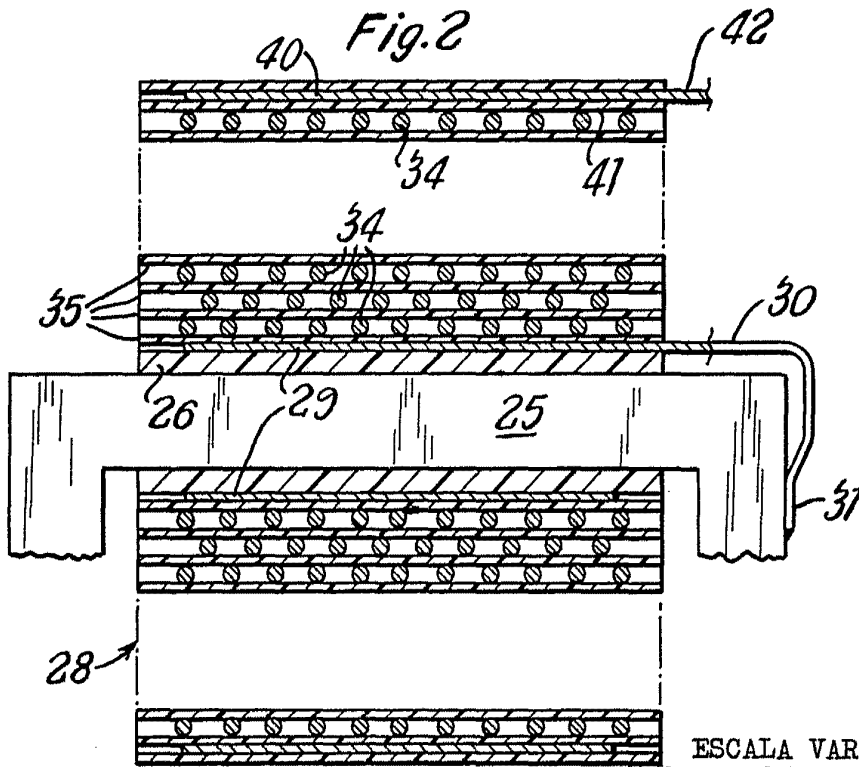


Fig.2



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 22 agosto 1974  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.