

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	28.9.79	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

20 PRIORIDADES:	22 FECHA	23 PAIS
31 NUMERO		
78 27880	29 de Septiembre de 1.978	Francia.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01B 7/34, H01B 11/18	

54 TITULO DE LA INVENCION
Perfeccionamientos en dispositivos de disipación eléctricos.

71 SOLICITANTE (S)
Ferdy MAYER.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
18, rue Thiers, 38000 GRENOBLE, Francia.

72 INVENTOR (ES)
Ferdy MAYER.

73 T.TULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.

5. La presente invención se refiere a dispositivos de disipación eléctricos como puede ser un hilo conductor eléctrico, cable o pantalla que se pueda emplear en diversos campos donde se debe suprimir la radiación de interferencias, v.g. para el encendido de motores de combustión interna, mediciones en laboratorios etc.

10. La patente francesa 1.475.665 describe un cable supresor de RFI, resistente y absorbente, que aprovecha el principio absoritivo (veanse las patentes Francesas 1.205.158, 74.223 y 80.097 y la solicitud de patente Estadounidense 855.593 de 29 de Noviembre de 1.977) del medio que rodea al conductor, cuyo conductor puede ser recto o helicoidal, pero no metálico, formado por una base de material de plástico en la cual se obtiene la conductividad deseada por una carga conductiva de carbón y/o polvo metálico. De este modo se pueden obtener valores de resistencia de 500 a 3000 ohmios por metro, cuya acción se ha de sumar al efecto absoritivo del medio circundante, en vista de la supresión de la conducción y radiación de RFI en los circuitos del encendido de motores de combustión interna.

15. Este tipo de realización presenta algunos inconvenientes, como es la imposibilidad de obtener valores estables de resistencia de los conductores (de un modo especial con la temperatura) y una calidad mecánica suficientemente buena para asegurar una espectación debida suficiente, debido a las tensiones multiples de varias clases como puede ser mecánicas, térmicas, etc. Además, estos problemas aumentan actualmente por la evolución y desarrollo de técnicas modernas para el encendido de motores, el empleo sistemático de equipo de radio (recepción y transmisión a bordo y el empleo cada vez en mayor aumento de equipo electrónico a bordo, todo lo cual exige valo

res de resistencia más elevados. Por ejemplo, de 100 a 100.000 ohmios/metro es normal hoy día en los conductores lineales; 5000 ohmios/metro se emplea actualmente en Francia y 15.000 ohmios/metro se utilizan actualmente en los Estados Unidos.

5. Entonces, si un conductor metálico es conveniente para la realización de valores menores, los valores más elevados presentan una evolución contradictoria: La realización de los valores de resistencia elevados citados anteriormente con una estructura helicoidal favorable (que permita el empleo de una gran longitud de conductor) alcanza el límite mecánico para la realización práctica o aún sobrepasa este límite. Por ejemplo, la realización de un cable de 5.000 ohmios/metro en forma de hélice de 3 mm de diámetro, con 30 espiras por centímetro, con las elaciones metálicas más fuertes conocidas actualmente exige el empleo de un hilo con un diámetro comprendido entre 6 y 8 centesimas de milímetro, que es inconsistente con la resistencia y fiabilidad a largo plazo, en el uso en cuestión. Además de esta aplicación a cables de encendido, existe evidentemente un número de otros hilos y cables para los cuales dicha estructura es ventajosa para la realización de una transmisión que absorbe voltajes o campos de interferencias.
- 10.
- 15.
- 20.

25. Por lo tanto, la presente invención tiene por objeto la realización de un hilo o cable que presenta en combinación un efecto absorbente por lo menos con un conductor, en el cual por lo menos un elemento tiene una estructura compuesta que comprende un núcleo o alma de un filamento en un material de plástico, textil o amorfo, no conductor, por ejemplo rayón, nilón, fibra de vidrio o similar, recubierto con una delgada capa metálica o de tipo metálico (estando comprendido el espesor entre 0,05 y 10 μ por ejemplo), formando parte de la sec-
- 30.

5. ción total del conductor compuesto, permitiendo la realización de una estructura mecánica fuerte, para las fases adicionales de manufactura así como para la acción ulterior del medio ambiente, presentando un comportamiento eléctrico idéntico al del metal compacto para la conductividad específica así como para la conexión eléctrica con otras interconexiones o interfases.

10. La invención tiene también por objeto emplear dichos filamentos en forma de conjunto (conductor en forma de una vena simple, venas múltiples, trenzado, etc) con características mecánicas óptimas, para tener una sección final (en una estructura enrollada o superpuesta) de forma óptima, teniendo en cuenta ciertas características eléctricas útiles como es la reducción de tensiones eléctricas debidas al alto voltaje aplicado, junto con el factor de recubrimiento en el caso de una trenchilla blindada o para tener una conductividad anisotrópica cuando se trata de conjuntos yustapuestos.

15. La invención tiene por objeto emplear dichos filamentos recubiertos metálicos en forma de un conjunto de una pluralidad de monofilamentos elegidos para obtener el valor deseado de resistencia eléctrica lineal, yendo el valor de resistencia más allá de la gama del hilo metálico resistente que se puede utilizar en la práctica.

20. Otro objeto de la presente invención es proporcionar cables de encendido que presentan un tipo general de conducción metálico y buenos contactos metal con metal con los conectores, a pesar de los elevados valores de resistencia.

25. Otro objeto de la presente invención es proporcionar un hilo o cable con un conductor metálico, cuyo efecto superficial o efecto Kelvin es prácticamente inexistente para la gama útil de frecuencias (metales y aleaciones conductivos no
30.

5. magnéticos), o existente (metales y aleaciones magnéticas) que proporcionen ventajas en el comportamiento de interconexión o supresor de RFI del cable. De un modo más específico, el empleo de estos últimos permiten una absorción selectiva específica (debido a las pérdidas magnéticas del hilo), independientemente de las pérdidas del medio circundante y además de estas.

10. Otro aspecto de la presente invención es poder hacer óptimas la elección de la resistencia lineal de modo que la suma de la absorción correspondiente (resistiva sólo o resistiva y magnética) con la absorción del medio circundante, proporcione la acción requerida de supresor de interferencias, para la intensidad así como para la frecuencia, en el campo normal de acción del cable (10 a 100 MHz por ejemplo).

15. Otro objeto de la presente invención es proporcionar un cable con un conductor cuya resistividad es sensible a la temperatura, por ejemplo hierro puro o algunas aleaciones de Fe, Ni, Cr, etc. De hecho, por ejemplo, un aumento de la resistencia del cable con la temperatura se puede emplear para una realización distribuida del efecto de optimización del encendido, según se describe en la solicitud de patente Francesa Nº 77 01500.

20. Otro objeto de la presente invención es asociar las diversas modalidades de la invención con una capacidad óptima de derivación en las estructuras tetrapolares, de un modo más especial para la realización de cables, v.g., que funcionan como filtro de peso bajo distribuido.

25. Otro objeto de la presente invención es emplear la asociación de una capa absorbente flexible en una estructura tridimensional de hilo compuesto tejido, para la realización de

30.

blindajes y pantallas HF en electromagnéticas.

5. Otros diversos objetos, características y ventajas consiguientes de la presente invención se harán evidentes según se comprende mejor la invención por la descripción detallada que sigue de la misma, considerada con relación a los dibujos adjuntos.

Las figuras 1a a 2d son vistas en perspectiva que representen algunas configuraciones tradicionales que se pueden emplear para hilos y cables según la invención.

10. La figura 3 es una vista en perspectiva de un cable según la invención.

15. La figura 4 es un diagrama que representa diversos cables, tradicionales y según la invención, con la atenuación relativa α/f en decibelios/metro referida a un megaherzio (1 MHz).

20. El cable de la figura 1a comprende un conductor 1, hecho de hilo resistivo, o de un hilo magnético de baja conductividad (hilo simple o trencilla) una vaina absorbente 2, hecha de material magnético de disipación, y una cubierta aislante 3 hecha de plástico, polímero, fibra de vidrio, caucho y/o textil.

25. La figura 1b representa un cable con un conductor 1, enrollado helicoidalmente alrededor de un núcleo o alma absorbente 2. Un hilo 4 de fibras textiles o sintéticas ayuda a extruir el núcleo o alma 2. Una segunda capa absorbente 5 puede estar presente o no y finalmente la capa aislante exterior 3 protege esta estructura helicoidal.

30. La figura 1c representa una estructura semicerrada con un par de conductores 1' y 1" trenzados o no, rodeados por el medio absorbente 2 y cubiertos por la capa aislante 3.

5. La figura 2a ilustra un cable coaxial absorbente en el cual el conductor central 1 está rodeado por el medio de disipativo 2. Una delgada capa aislante 3' puede encontrarse presente o no, y quedar situada fuera (o dentro) de la vaina absorbente, su finalidad es dotar al cable con rigidez dieléctrica. El medio absorbente es un mal aislador y tiene una mala resistencia dieléctrica, debido a su estructura compuesta. El conductor de retorno de la figura 2a se forma por una tren-
10. cilla metálica, una cinta superpuesta o solapada con recubrimiento metálico 6 que forma el electrodo de tierra. La cubierta 3" forma una protección aislante (o conductiva). Varios conductores centrales podrían formar del mismo modo un cable coaxial múltiple. Los conductores son del mismo tipo que se ha descrito.

15. La figura 2b ilustra una estructura normal de un supresor de modo común y cable contra diafonía, donde 1 es un buen conductor, 7 es un buen dieléctrico y 6 el electrodo de tierra. Dicho conjunto forma un cable coaxial tradicional con pérdidas bajas. Una capa exterior 2 de material absorbente suprime las
20. corrientes parásitas en la superficie de la trenquilla 6, formando la trenquilla 6 tierra o masa, conectándose a tierra sus dos extremos. Una trenquilla 6' de conductores resistivos se sitúa entre la trenquilla 6 y la capa 2.

25. Si ahora, en dicho conjunto, se coloca una pantalla suplementaria de tierra fuera de la capa absorbente 2, se consigue un cable con baja impedancia de transferencia, con supresión de la resonancia interna debidas a la absorción.

30. La figura 2c ilustra un ejemplo de un cable plano difusor, que incorpora los mismos principios, y donde 1" y 1" son conductores resistivos.

La figura 2d ilustra un conductor plano 1, hecho de conductores resistivos trenzados para formar una banda, cinta, etc, con el fin de proporcionar flexibilidad. El conductor 1 se recubre sobre una cara, o ambas, con una capa de mezcla absorbente.

5.

Uno o más conductores en cada una de estas estructuras se puede formar por un conductor compuesto, fabricado del modo siguiente (figura 3): Una sola fibra de filamento 7 de tipo polímero, plástico, textil o de vidrio, de un modo más general

10.

cualquier filamento delgado flexible de un diámetro comprendido aproximadamente entre 1 y 100 μ , se recubre al menos en una parte de su superficie con una capa metálica o de tipo metálico 8, formada por cualquier procedimiento conocido químico, por evaporación, etc. El espesor de la capa es menor que el

15.

diámetro de la fibra, y está por lo tanto comprendido aproximadamente entre 0,2 y 20 μ , de acuerdo con el diámetro de la fibra. Dichas fibras metálicas se pueden obtener actualmente en mercado, de un modo más particular para la fabricación de ropa de protección electrostática, ropa de pantalla para campos electromagnéticos y ropa de aislamiento térmico alfombras calentadoras, v.g., contra la congelación, etc.

20.

Por ejemplo, existe disponible de la forma ROHM & HAAS un producto llamado X-Static que es un hilo fino de nilón texturizado con un recubrimiento de plata metálica. Cada filamento tiene un denier de 3,8, o sea 24 μ de espesor, incluyendo un recubrimiento de 3 μ de espesor de plata, 13 g de resistencia a la rotura por tracción, y una resistencia eléctrica de aproximadamente 10 KH por metro. El producto X-Static se suministra como hilos de filamentos múltiples de 7 filamentos de

25.

30.

27 denier y el número necesario de hilos de 7 filamentos se

ensambla para producir los valores de resistencia necesarios. Otros productos similares son igualmente disponibles y el experto en la materia puede fabricar otros conductores compuestos con otros filamentos y metal según las enseñanzas de la presente invención.

5.

El conductor 7 puede ser de cualquier sección diferente a la circular que puede ser ovalada o plana o tener cualquier otra forma, sin desviarse del alcance de la presente invención.

10.

Una capa aislante exterior 9 se puede utilizar en algunos casos. La estructura de la capa 8 puede ser de diversos tipos: Más adelante se expondrán varios ejemplos. No obstante, en esencia, esta capa está formada por una capa metálica continúa ininterrumpida excluyendo cualquier estructura compuesta con carbón, grafito o partículas metálicas.

15.

Dichas fibras con una sección reducida se pueden ensamblar para formar un "hilo conductor"; prácticamente de 5 a 50 de dichas fibras recubiertas con metal se unen de acuerdo con técnicas conocidas (se trenzan), por ejemplo por simple torsión o por torsión de tipo "Litz" del mismo modo que los hilos textiles. Estos materiales se pueden ensamblar del mismo modo para formar prendas, trencillas, vainas o pantallas, etc.

20.

La invención se comprenderá más plenamente por la descripción que sigue de un primer ejemplo en la aplicación en cables antiparasitarios para el encendido de motores de combustión interna. El diseño más usual es el ilustrado en la figura 1b: Un material como el descrito se enrolla alrededor de un alma o núcleo absorbente flexible del tipo descrito en las patentes Francesas citadas anteriormente. La separación y diámetro de este devanado determina la absorción magnética debida

25.

30.

5. al núcleo o alma absorbente: Esta absorción magnética determina la prestaciones antiparasitarias de los cables para altas frecuencias (v.g., por encima de 100 MHz); la resistencia exigida se consigue eligiendo un material compuesto conveniente, teniendo en consideración la separación y diámetro del enrollamiento; el valor de resistencia determinará las prestaciones antiparasitarias de los cables para bajas frecuencias (v.g., entre 20 y 100 MHz).

10. En la figura 4 se ilustran algunos resultados típicos en atenuación (en la ordenada, la atenuación en decibelios por metro, por MHz) obtenida por los dos efectos (para dos valores de resistencia respectivos, pero para un diámetro-3mm- y una separación constante-30 espiras/cm-). La atenuación se mide en línea coaxial equivalente y son imágenes exactas de la atenuación real en vehículos, al igual que en conductividad y radiación de ondas. La adición de los dos efectos permite obtener una curva de atenuación óptima, tanto en valor como en selectividad. Las dos líneas rectas pendientes representan las atenuaciones obtenidas por conductores resistivos (25 Kohm/m para la línea superior y 5 Kohm/m para la línea inferior) enrollados sobre un núcleo o alma aislante absorbente. La curva de líneas de rayas se refiere a un conductor no resistivo (v. g. cobre) enrollado alrededor de la mezcla absorbente. No hay atenuación para las bajas frecuencias. Las otras dos curvas de líneas sólidas corresponden a conductores resistivos (25 y 5 kohm/m respectivamente) enrollados alrededor de un alma absorbente.

15.

20.

25.

30. Es evidente que el efecto de un conductor resistivo aumenta con las bajas frecuencias, que para las radiofrecuencias proporciona una acción antiparasitaria sustancial, junto con

un debilitamiento de la chispa del encendido.

Los valores prácticos de resistencia en la gama citada anteriormente de 2500 a 25.000 ohm/m son fáciles de obtener, en la gama de diámetros (1 a 5 mm) y del paso de arrollamiento (50 espiras/cm a 0 = hilo recto) empleado actualmente para cables antiparasitarios. De hecho, se puede modificar el número de filamentos y el espesor de la capa conductiva metálica. Según la invención, se emplea un número de fibras bastante elevado para asegurar una gran fiabilidad. Por ejemplo, con un material de 26 fibras, se pueden obtener valores de 150 Ohm/m a 150 Kohm/m (conductor recto).

Según la invención, los contactos de presión tradicionales en dicho material por medio de engarce, terminales de ojo, clavijas de conexión, etc., como los empleados actualmente en la industria del automóvil, aseguran un contacto fiable de metal con metal en el extremo de dichos conductores antiparasitarios.

Las fibras, y por consiguiente los materiales continuos y los conjuntos hechos con las mismas tienen esencialmente las características mecánicas de la fibra soporte: Se obtiene una prestación mecánica muy buena en tracción, etc. (v.g., con nilón) sobrepasando con mucho las prestaciones de los metales ó aleaciones metálicas más fuertes. La alta resiliencia de las fibras proporciona otras características importantes según la invención.

Si, por ejemplo, un material continuo enrollado con tracción alrededor de un núcleo absorbente, se splenará más o menos extendiéndose las fibras y la sección del conductor compuesto es más bien un óvalo splastado que un círculo. Este efecto depende de la realización del material continuo (más o menos tren

zado) y del ensamble de varios materiales formando el conductor (trenchilla).

5. Según la invención, un cierto aplanamiento del conductor, sin que estén en contacto las espiras adyacentes, es favorable para la rigidez dieléctrica del cable del encendido, v.g. el alma solapada con los conductores y rodeada por una capa de material aislante flexible.

10. Según otra característica de la invención, el aplanamiento de las espiras del enrollamiento, donde cada espira esté ligeramente en contacto con las dos espiras adyacentes, permite obtener un efecto absorbente adicional (efecto superficial descrito en las patentes Francesas 1.428.517 - 1.514.178 y 1.568.739) debido a la conductividad "axial" de una estructura helicoidal.

15. Según la invención, este aplanamiento de cada material continuo o para una trenchilla plana o tubular (ejemplo de un cable coaxial blindado, que se describirá más adelante) permite conseguir una relación de superposición o solape perfeccionada, casi del 100 %, efecto que es particular al empleo de fibras múltiples, muy resiliente. Además, este efecto es un efecto perfectamente conocido por la tecnología de fabricación de materiales textiles (telas impermeables).

20. La composición de la capa metálica conductiva sobre la fibra se elegirá teniendo en consideración los valores necesarios de resistencia, la separación de las espiras y el diámetro del núcleo o alma cuando se trata de un conductor helicoidal.

25. Dichos depósitos de metal puro (plata, cobre, hierro, níquel, etc) se pueden obtener en mercado. También es posible el depósito de aleaciones.

30. Según la invención, estos depósitos se caracterizan por

una conducción metálica pura esencialmente con las características correspondientes, particularmente conductividad; se obtienen valores de resistencia estables con un coeficiente de temperatura bajo, peculiar de los metales.

5. Según la invención, los hilos y cables fabricados con metales y aleaciones no magnéticos se caracterizan por un espesor de capa del orden de 4 a 40 μ (para MHz por ejemplo); si se compara con el espesor de capa citado anteriormente, presentan una resistencia que varía un poco o no en el campo en cuestión: Esto es, cuando la resistencia fijada de la figura 4 se pueden emplear (curvas de 5 Kohm/m y 25 Kohm/m).

10. Según la invención, las capas de metales magnéticos (hierro, níquel, etc) o aleaciones (Fe, Ni, Co, etc) son particularmente interesantes porque sus espesores de capa pueden ser de 10 a 100 veces menores (para una elección conveniente de los parámetros de las capas de depósito sobre las fibras, una elección de material y de resistividad, etc). Según la invención, en la misma categoría, se puede emplear materiales conductivos magnéticos no metálicos por ejemplo vidrios amorfos, empleando elementos de transición (Fe, Ni, Co) aleados con formadores de vidrio como B, P, Al, Si, etc, con editivos para inducir propiedades específicas (Cr, Mo, etc) producidas por un enfriamiento rápido de la fase líquida. Dichos materiales se obtienen en mercado, por ejemplo METGLAS, de Allied Chemical Co;
15. combinan una prestación magnética sobresaliente, elevada resistividad y, al contrario que las aleaciones metálicas puras de alta permeabilidad, son insensibles a las tensiones mecánicas, v.g., el enrollamiento del cable final no degrada su prestación.

20. Para dichos materiales de conducción magnética, la resistencia de alta frecuencia aumenta proporcionalmente a la fre
- 25.
- 30.

cuencia, y, por ejemplo, es posible multiplicar por 3 la resistencia entre 20 y 60 MHz. En el ejemplo práctico de la figura 4, la atenuación pasa de la curva de 5 kohm/m a la curva de 25 kohm/m y la atenuación está representada entonces por la curva de línea de puntos y rayas, que es particularmente favorable en la escala de 30 a 100 MHz.

5.

A este efecto superficial o efecto Kelvin se añade un efecto favorable de "inductancia interna" y pérdidas magnéticas debidas al conductor y descritas en las referencias citadas.

10.

Según la invención, dichos depósitos de capas metálicas pueden por el contrario presentar un coeficiente de temperatura elevado, pero perfectamente conocido y estable, como el que se obtiene, por ejemplo, con hierro puro y ciertas aleaciones resistivas (Fe, Ni, Cr, etc) empleadas en la industria de la calefacción;

15.

este efecto puede hacerse óptimo con ciertos óxidos compuestos, empleados en las técnicas de capas delgadas en electrónica y en la fabricación de resistencias PTC. Un aumento de la resistencia del cable de encendido, cuando aumenta la temperatura del motor del vehículo, permite introducir el efecto de optimización del encendido descrito en la patente Francesa

20.

77 01500 porque en el arranque se emplea una chispa más potente, útil para el motor frío y una chispa más débil cuando el motor se ha calentado, aumentando la vida útil de la bujía y reduciendo el RFI.

25.

Como segundo ejemplo, se hace referencia a otro cable de encendido antiparasitario, en el cual el conductor es recto, como se ilustra en la figura 1a: Se empleará entonces un conductor más resistivo para obtener el valor de resistencia por metro deseado. El efecto de absorción magnético será menor, pero se puede emplear a pesar de todo, de un modo más particular

30.

si se emplea un conductor magnético, como se ha descrito anteriormente.

5. Como tercer ejemplo, se hace referencia a un cable como el ilustrado en la figura 1c o en la figura 2a de acuerdo con cual de los conductores sea resistivo. Dichos cables son útiles en instrumentación, como por ejemplo para ciertos osciloscopios en sondas para el análisis de campos eléctricos de alta frecuencia y magnéticos donde es necesario que los cables no perturben dichos campos.
10. Como cuarto ejemplo, se hace referencia a una estructura coaxial tradicional, como la ilustrada en la figura 2b en la cual la trenchilla 6 se hace por un buen conductor y la caps absorbente se reemplaza parcial o totalmente por el conductor resistivo 6' (trenzado o simplemente enrollado). En dicha estructura, este conductor resistivo funciona para suprimir los voltajes de modo común (díafoña o intermodulación) y para la eficacia de protección o apantallado a altas frecuencias (por ejemplo por encima de varios MHz) debido al efecto de aplanamiento descrito.
15. Dichos cables son útiles en telecomunicaciones, técnicas de cálculo, aplicaciones militares y generalmente en las técnicas donde existe el riesgo de que se introduzcan fuertes perturbaciones exteriores (inducciones parasitas debidas a un medio ambiente normal o excepcional) en el cable y que se superponen en la señal útil. De un modo más particular, los cables de pantallas múltiples que proporcionan una gran protección contra estas interferencias, por superposición de varias pantallas conductivas y magnéticas, se pueden conseguir de este modo empleando las posibilidades de la invención de fabricar conductores (particularmente blindajes y vainas) de resistividad y per-
- 20.
- 25.
- 30.

meabilidad controladas y una pantalla con una superposición eficaz de un 100 % de cobertura (debido al efecto de aplanamiento descrito), v.g., que no presenta fugas a frecuencias muy elevadas.

5.

Como quinto ejemplo una estructura típica con una impedancia de transferencia muy baja a altas frecuencias comprende, según la invención, la estructura ilustrada en la figura 2b con una capa adicional (dispuesta entre la capa magnética absorbente 2 y el aislamiento exterior 3) de conductores resistivos, en forma de una trenchilla o superposición apretada. Una capa magnética absorbente suplementaria superpuesta proporciona una mejora adicional en la supresión parásita de modo común.

10.

Finalmente, todas las técnicas tradicionales que proporcionan un efecto máximo de derivación (capacidad entre conductores o entre conductor y tierra) quedan comprendidas dentro del alcance de la invención; de un modo más particular, en la realización de estructuras de paso bajo como se describe en las patentes Francesas mencionadas y en las patentes Francesas 75 15745 - 75 30476 - 1.479.228 - 1.490.488 - 2.098.975 - y 2.249.489.

15.

20.

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.

25.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de disipación electricos, del tipo de hilo conductor, cable o pantalla, que comprende por lo menos un elemento conductor combinado con una mezcla absorbente magnética, rodeando al menos parcialmente al elemento conductor, caracterizados porque el elemento conductor presenta una estructura compuesta que comprende un núcleo o alma no conductor de tipo textil, plástico o de vidrio, recubierto con una capa conductiva formada por una delgada capa conductiva.

15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el núcleo o alma del elemento conductor está formado por un filamento o fibra cuyo diámetro está comprendido aproximadamente entre 1 y 100 μ , teniendo el recubrimiento conductor un espesor reducido con relación al diámetro, estando comprendido el espesor del recubrimiento conductor aproximadamente entre 0,02 y 20 μ .

20. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el recubrimiento conductor está formado por un metal o aleación no magnético, que proporciona una resistencia prácticamente igual que la resistencia para una corriente continua.

25. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el recubrimiento conductor está formado por un metal magnético, aleación o vidrio con un espesor de capa inferior al de la capa conductiva, proporcionando una resistencia selectiva en la gama de frecuencias.

30. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el recubrimiento conductor tiene una resistencia

cia sensible a la temperatura.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el recubrimiento conductivo se forma por un depósito químico, por técnicas de fase gaseosa o líquida.

5. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque comprende un conjunto de filamentos que forman un material continuo, cable, tren-cilla o cinta.

10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el conjunto de los conductores es de sección transversal redonda o aplanada, por ejemplo, ovalada, permitiendo una cobertura claramente separada o casi continua del substrato por elección apropiada de la textura compuesta del conductor.

15. 9.- Perfeccionamientos en dispositivos de disipación eléctricos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 14 ENE. 1900

Ferdy MAYER.

J. M. GOMEZ ABEJO Y POMBO
D. D. Firmado por J. Suarez Diaz

Fig:1a

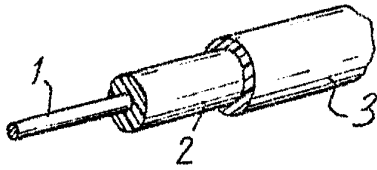


Fig:1b

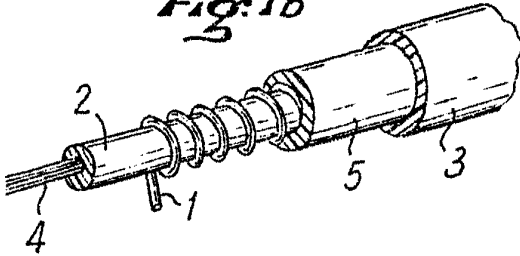


Fig:1c

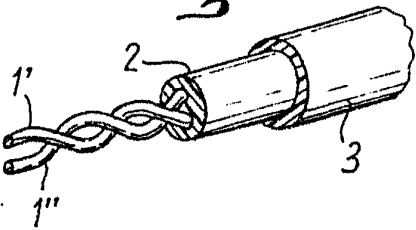


Fig:3

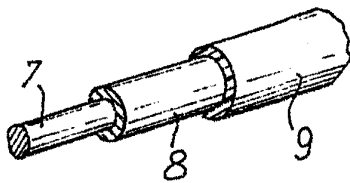


Fig:2a

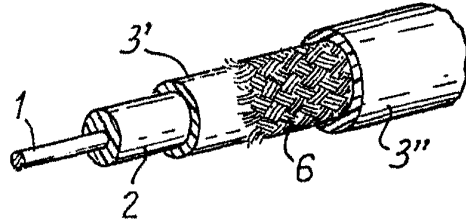


Fig:2b

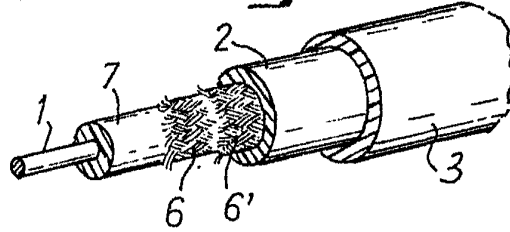


Fig:2c

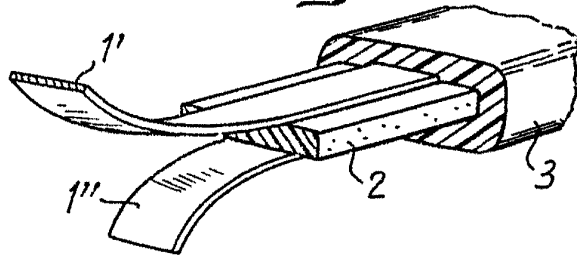
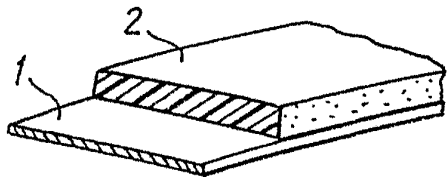
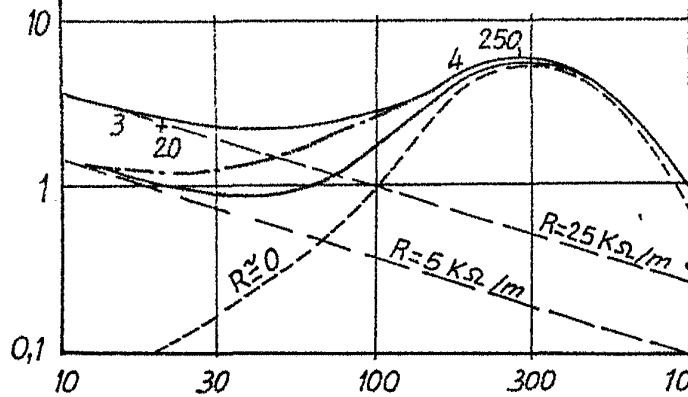


Fig:2d



$\frac{\alpha}{f}$ db/m par MHz

Fig:4



ESCALA VARIABLE

Madrid 14 ENO 1000

J. M. GOMEZ ACEBO Y PUMPIY
Ingenieros de Camión y Saneamiento