

412528

13



412528

P.- 53.708

W.E. Case N° 40, 967 I

F. C. 18-4-75

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.: H01B, C23B

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION en ESPAÑA por 10 años

A nombre de WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en Westinghouse Building, Gateway Center  
Pittsburgh, Pensilvania 15222, Estados Unidos de América.

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR UN ALAMBRE ESMAL-  
TADO Y LUBRICADO"

(Clase Internacional H01b, C23d)

412528



1973

5 En un procedimiento de esmaltado de alambre se hace pasar un alambre a un baño que contiene un esmalte para alambre y después a través de una matriz o entre un par de escobillas de goma o semejante para eliminar el exceso de esmalte del alambre. El alambre se hace pasar entonces en sentido ascendente a través de una estufa calentada por electricidad o por gas a lo largo de 1,8 a 7,6 metros acaso para evaporar los disolventes y reticular la capa de esmalte sobre él,  
10 y después sobre una polea y en sentido descendente al esmalte líquido de nuevo. Habitualmente el alambre recibe de 4 a 6 capas sucesivas aproximadamente, reticulándose cada una de ellas antes de aplicar la siguiente.

15 El alambre esmaltado se transforma entonces en bobinas para motores eléctricos por medio de una máquina de bobinar automática vertical. Tal máquina impone esfuerzos violentos de abrasión mecánica y de alargamiento al alambre esmaltado. Si el alambre esmaltado se usa en las máquinas de bobinar sin lubricación, se precisa una velocidad de bobinado lenta con objeto de evitar un gran porcentaje de trabajo defectuoso. Por esta razón se aplican lubricantes a la superficie del alambre antes de que entre en la máquina de bobinar. Aun cuando se han utilizado como lubricantes aceite mineral, resinas de silicona y resinas de poliamida, se considera que  
20  
25

7.4.73

412528

13



el mejor lubricante es polietileno.

En la Patente de EE.UU. 3.413.148, por ejemplo, se aplica polietileno a la superficie del alambre a partir de una suspensión haciendo pasar el alambre a través del baño de la suspensión, limpiando el exceso y evaporando el agente de suspensión. Pero el recubrimiento de polietileno que resulta es muy escamoso y se separa con facilidad. Según sugiere la patente, la situación puede mejorarse algo haciendo pasar el alambre de nuevo a través de la torre para fundir el polietileno sobre el alambre. Haciendo esto puede disminuir la producción del alambre esmaltado ya que una torre solamente puede efectuar un número limitado de pases. El control de la cantidad depositada de polietileno es difícil ya que es difícil limpiar la cantidad exacta de la suspensión requerida para dejar un recubrimiento uniforme. Por consiguiente se desperdicia mucho polietileno debido a que debe aplicarse al alambre polietileno en exceso para proporcionar un margen de seguridad. Además, el procedimiento de la Patente de EE.UU. 3.413.148 no puede ser usado en esmaltes para alambre recubiertos con una capa adhesiva ya que las capas adhesivas son habitualmente termoplásticas y el agente de suspensión disolverá la capa adhesiva.

5

10

15

20

25

7.4.73

412528

13



SUMARIO DE LA INVENCION

5 Se ha encontrado que puede obtenerse un recubrimiento lubricante superior de polietileno sobre un alambre esmaltado, si se mezcla una dispersión del polietileno con el esmalte para alambre antes de aplicar al alambre el citado esmalte para alambre. Se considera que el polietileno emigra gradualmente hacia la superficie esmaltada suministrando una fuente de lubricación continua.

10 Sorprendentemente, la suspensión de polietileno no interfiere en modo alguno con la aplicación al alambre del esmalte para alambre, y en modo alguno reduce o altera las propiedades físicas o eléctricas del esmalte que resulta. Además, aún cuando se use el polietileno preferido, que tiene un coeficiente de rozamiento muy bajo, la presencia del polietileno sobre las superficies no afecta a la capacidad de los barnices para adherirse a bobinas hechas de alambres esmaltados.

15 20 Aún cuando el aplicar una dispersión de polietileno a un alambre esmaltado y mezclarla en el esmalte de alambre da por resultado en ambos casos un recubrimiento de polietileno sobre el alambre, hay diferencias considerables en las propiedades de los dos recubrimientos. En primer lugar, los alambres son completa-

7.4.73



mente diferentes al tacto. El alambre de la técnica anterior era pegajoso y estridente y el polietileno se desprendía fácilmente en los dedos. El alambre de esta invención tiene un tacto suave y liso y el polietileno no se separa en los dedos. Estas diferencias son muy importantes para los técnicos que fabrican bobinados de motores, ya que si el polietileno es pegajoso no puede ser bobinado uniformemente, si bien protege al esmalte. Pero de mayor importancia, el polietileno que se desprende puede evitar que el barniz se adhiera al bobinado. En un motor herméticamente cerrado, también podría disolverse en el Freon, precipitar y obturar el sistema de refrigeración del motor.

Dado que el polietileno se mezcla en el esmalte, la cantidad de polietileno puede regularse con precisión y por consiguiente se necesita mucho menos polietileno, no se necesita exceso para tener un margen de seguridad y no se desperdicia nada. Es sorprendente que se obtiene un mejor recubrimiento de polietileno con el procedimiento de esta invención aún cuando se necesita menos polietileno. Menos polietileno significa también menos gasto y que menos polietileno se encuentra presente para disolverse en un motor herméticamente cerrado, haciendo disminuir con ello el peligro de obstrucción. Asimismo es sorprendente que el método de esta invención

412528



produce un recubrimiento con un coeficiente de rozamiento menor que el que produce el método de la patente de EE.UU. 3.413.148 incluso cuando se usan dispersiones de polietileno y esmaltes de alambre idénticos.

5 Finalmente, en lugar de tener dos baños - uno para el esmalte y otro para la dispersión de polietileno- sólo se necesita un baño único y se elimina el pase adicional a través de la torre.

10 DESCRIPCION DE LA INVENCION

Puede tenerse un conocimiento completo de la invención de cuanto antecede y de la descripción de la misma que figura a continuación, tomada juntamente con los dibujos que se acompañan, en los que:

15 La Figura 1 es una representación de un conductor eléctrico aislado preparado conforme a la presente invención; y

20 La Figura 2 es un diagrama de procesos del método preferido de la presente invención.

25 Con referencia a la Figura 1, se muestra un conductor eléctrico aislado 2, que comprende un conductor eléctrico situado en el centro, 4 que puede ser de alambre de cobre Nº 18 AWG o semejante, y en su exterior tiene un recubrimiento 6, que comprende un ais-

7.4.73



lamiento de esmalte resinoso. Como podrá apreciarse de la descripción adicional de la invención que figura más adelante, la capa de recubrimiento 6 tiene en su superficie exterior un número de partículas de polietileno preferiblemente de peso específico 0,97, es decir un polietileno del tipo descrito en la Patente de EE.UU. 3.330.684. Este tipo de polietileno, al igual que otros tipos de polietileno, es incompatible con el material de aislamiento de esmalte resinoso de la capa 6, y cuando se añade a él en forma de dispersión fina, el polietileno emigra hacia la superficie externa de la capa 6, sirviendo allí como lubricante. Aún cuando puede ser posible en algunos casos utilizar una cantidad del polietileno de peso específico 0,97 tal que se desarrollara sobre el exterior de la capa de recubrimiento 6 una capa continua y discreta del mismo, en modo alguno es esencial para la práctica de la invención hacer ésto. En lugar de ello, en la mayor parte de los casos, la cantidad de polietileno usada es tan pequeña que forma una capa uniformemente distribuida pero sumamente delgada, sobre el exterior de la capa 6 y debido a la delgadez extrema de esta capa (estimada en 0,2 a 1,0% de la película aislante total), se ha decidido no mostrar la capa de polietileno en el dibujo de la Figura 1. Además, los expertos en la técnica podrán apreciar que se

412528



5 obtiene una mejora sustancial, en comparación con el  
hecho de no emplear lubricante alguno, incluso si la  
cantidad del polietileno de peso específico 0,97 es tan  
pequeña que se encuentra presente de modo no uniforme,  
es decir, en zonas aquí y allá a lo largo de la superfi  
cie exterior 6 del conductor aislado 2. En un modo pre  
ferido de poner en práctica la invención, sin embargo,  
el alambre o conductor tiene aplicado en él un esmalte  
resinoso que contiene una cantidad adecuada del polieti  
10 leno de peso específico 0,97, a saber, aproximadamente  
de 0,2 a 2 por ciento en peso, de tal modo que se desa  
rolla un recubrimiento adecuado y uniforme pero muy  
delgado del polietileno, sobre el exterior del conduc  
tor aislado 2 durante la operación de curado del esmal  
te, como se explicará más adelante.  
15

Haciendo referencia ahora a la Figura 2,  
que comprende un diagrama de procesos del método prefe  
rido de la invención, se indican mediante los rectángu  
los 8, 10 y 12 respectivamente, el polietileno, aceite  
20 de tung, y fracción hidrocarbonada que comprende los ma  
teriales preferidos para preparar la dispersión, como  
se necesita en la práctica del método de esta inven  
ción.

25 El polietileno es preferiblemente, confor  
me a esta invención, del tipo indicado en la Patente

412528



de EE.UU. 3.330.684, a saber un polietileno de peso es-  
pecífico muy elevado (aproximadamente 0,97 gramos por  
centímetro cúbico), caracterizándose también el polietil-  
5 leno por estar en forma de esferulitas dendríticas de  
polietileno que tiene una densidad de 0,97 por lo menos,  
un peso molecular indicado por una viscosidad del fundi-  
do de 50 centipoises por lo menos y un índice de fusión  
de 6 por lo menos, teniendo tales esferulitas un tamaño  
10 promedio de partícula menos de 50 micras en cualquier  
dimensión. La firma Union Carbide Corporation, Nueva York,  
expende en el comercio un material adecuado que respon-  
de a esta descripción, bajo la designación "Bakelite  
Polyolefin CPR-1". El uso de otro polietileno en lugar  
15 del polietileno particular antes descrito, no es prefe-  
rido ya que los otros polietilenos no proporcionan un  
coeficiente de razonamiento tan bajo, aproximadamente,  
como el obtenido con el polietileno particular antes  
mencionado, aún cuando los resultados son no obstante  
20 mejores que cuando se aplica una dispersión de polietil-  
leno a la superficie de un alambre esmaltado.

Se prepara una dispersión de polietileno  
que contiene un agente de suspensión volátil. El agente  
de suspensión es, preferiblemente, una mezcla de líqui-  
dos que tienen puntos de ebullición comprendidos entre  
25 110 y 250°C aproximadamente, de modo que se volatilizan

412528



gradualmente a medida que aumenta la temperatura en la torre, lo que evita la formación de ampollas. Por ejemplo, en el rectángulo 12, se indica que se está utilizando una fracción hidrocarbonada que hierve a unos 110-  
5 -250°C. Pueden ser utilizados distintos tipos de aceite, aceite mineral, alcoholes minerales, disolventes hidrocarbonados, entre los cuales pueden mencionarse en particular la fracción hidrocarbonada aromática que tiene un intervalo de ebullición de 154-177°C a presión atmosférica y que se vende en el comercio con el nombre "Sol-  
10 vesso 100". Entre otros disolventes que pueden usarse pueden mencionarse xileno, tolueno, diisobutil-cetona, "Solvesso 150", "Varsol", aceite "Magie 535", "aceite Magie 470" y "Mineral Spirits 1609-2".

15 La suspensión contiene preferiblemente asimismo un aceite secante que actúa como estabilizador para evitar la sedimentación. Aún cuando el aceite secante en el rectángulo 10 ha sido indicado como aceite de tung, los expertos en la técnica podrán apreciar que pueden ser  
20 usados en ciertos casos, otros aceites insaturados de cadena larga y aceites secantes.

Como se indica en el rectángulo 14, los componentes de los rectángulos 8, 10 y 12, se mezclan después en proporciones adecuadas.

25 Las proporciones no son particularmente crí

412528



5 ticas. Ha sido utilizada 1 parte en peso de cada uno del polietileno y el aceite de tung junto con 2 partes en peso de fracción hidrocarbonada, y asimismo, en otra ocasión se han usado 4 partes en peso de polietileno, 1 parte de aceite de tung, y 8 partes de fracción hidrocarbonada. En cada caso, después de un calentamiento adecuado a una temperatura de unos 120-130°C, se obtuvo una solución transparente adecuada de polietileno disuelto, como indica el rectángulo 16 del diagrama de procesos.

10 La etapa siguiente en el método de la invención comprende, como se indica mediante el rectángulo 18, enfriar rápidamente el polietileno disuelto bajo condiciones de alta cizalla, para crear una dispersión. Como podrán apreciar los expertos en la técnica, esto puede hacerse mediante prácticas tales como enfriamiento rápido en un molino de tres cilindros enfriado por agua o colocando un pequeño recipiente de la solución caliente en un baño de hielo mientras se agita la solución con un agitador de alta velocidad. Puede usarse un mezclador o un Aparato de disolución de Cowles.

15  
20 Preferiblemente, pero no necesariamente, se usa una etapa indicada por el rectángulo 20, según lo cual se añade un mínimo de 4 partes en peso por 1 parte en peso de solución, de fracción de hidrocarburo

25  
8.4.73

412528



fría (temperatura ambiente) a la solución de polietileno disuelto caliente mientras se agita rápidamente. Como se indica en 22, y como podrá comprenderse de la descripción de los diversos modos de realización de la etapa 18, esta práctica es facultativa, pero tiene la ventaja de evitar la necesidad de trabajar con pequeñas cantidades, o de disponer el uso de cantidades sustanciales de hielo o de un equipo costoso de refrigeración por agua.

10 Como indica el rectángulo 24, se proporciona una formulación líquida de esmalte para alambre, del tipo que se aplica a un alambre o conductor y después se reticula o endurece adecuadamente sobre él, habitualmente en capas múltiples, para obtener un aislamiento de esmalte resinoso sobre el alambre eléctrico o conductor.

15 Los expertos en la técnica están familiarizados con un gran número de tipos diferentes de formulaciones líquidas de esmaltes para alambre adecuadas, y cualquiera de ellas puede usarse en esta invención. Entre los tipos conocidos de formulaciones de esmaltes para alambre están

20 los poli(acetales vinílicos), las poliamidas aromáticas, los epóxidos, los poliuretanos, los poliésteres, las poli(urida-imidas) y las poli(éster-amida-imidas). La expresión "esmalte para alambres" tal como se usa en esta Memoria se entiende que incluye recubrimientos adheren-

25

412528

13 A



tes tales como poli(vinil-butiral), resinas a base de siliconas, etc. Pueden obtenerse resultados particularmente favorables con el uso de un esmalte para alambres de un poli(éster-amida-imida) mezclado con isocianato de éster-uretano, como indica la solicitud de Frank A. Sattler, Serial Nº 730.833, presentada el 21 de Mayo de 1968, expedida el 12 de Enero de 1971 como Patente de EE.UU. 3.555.113.

5

10

15

Como indica el rectángulo 26, la dispersión que se prepara como indica el rectángulo 18, se mezcla con la formulación de esmalte para alambres del rectángulo 24, utilizando una pequeña cantidad, por ejemplo 0,2 a 2 por ciento en peso aproximadamente de la dispersión siendo el resto la formulación líquida de esmalte para alambre.

20

25

Como indica el rectángulo 28, se proporciona un alambre o conductor tal como alambre de cobre Nº 18 AWG, y como se indica mediante el rectángulo 30, la formulación de esmalte para alambre que contiene la dispersión, se aplica después al alambre o conductor 28 y se reticula o endurece. Como se ha descrito anteriormente en relación con la técnica anterior, la etapa de reticulación se lleva a cabo en una torre de esmaltar, de tal modo que el alambre o conductor 28 se somete a varios pasos sucesivos, aplicándose sobre el alambre o conductor una

9.4.73



412528

pequeña cantidad de la formulación de esmalte para alambre que contiene la dispersión, y después se cura y se hace pasar en sentido ascendente por la torre de esmaltar. Es preferible incluir la dispersión de polietileno solamente en el esmalte para alambre usado en el último pase ya que el polietileno en los primeros pases es innecesario y se desperdicia. Si se usa una sobrecapa, de nuevo es preferible utilizar la dispersión de polietileno solamente en la sobrecapa. Si se usa el polietileno sólo en el último pase, podría constituir 0,03, o menos del esmalte total.

Una ventaja particular de la presente invención es que las etapas anteriormente descritas contribuirán a producir un alambre eléctrico o conductor que tiene un aislamiento de esmalte resinoso sobre él, y que es eminentemente adecuado para su uso subsiguiente en un equipo automático de bobinado, sin necesidad de aplicar a la superficie del alambre o conductor esmaltado lubricante alguno, o bien cuando sale de la torre de esmaltado o cuando entre en la máquina de bobinar. En lugar de esto, el polietileno que es incompatible con los restantes componentes de la formulación de esmalte para alambre y que se encuentra en forma finamente dividida, emigra, durante la operación de curado hacia el exterior del alambre o conductor esmaltado. Allí sirve entonces

412528



como lubricante y en particular, sus propiedades en lo que respecta al coeficiente de rozamiento sobrepasan las de los otros lubricantes que han sido utilizados hasta la fecha.

5                   En la Figura 2, el rectángulo final 32 indica la etapa facultativa, en donde son especialmente puestas de manifiesto y apreciadas las propiedades deseables de un alambre o conductor aislado como muestra la Figura 1, y hecho como se describe en la presente memoria.  
10

La Invención descrita anteriormente se ilustra mediante los ejemplos específicos que siguen.

EJEMPLO I

15

Se preparó una dispersión mezclando 50 gramos de polietileno de peso específico 0,97 (tal como el vendido por Union Carbide Corporation bajo la marca registrada "Bakelite CFR-1"), 50 gramos de aceite de tung y 100 gramos de "Mineral spirits 1609-2", a saber, una fracción alifática de petróleo que hierve en el intervalo comprendido entre 152 y 179°C a la presión atmosférica. Esta mezcla se calentó a unos 125°C, con agitación, hasta que se obtuvo una solución homogénea, lo que tarda solamente unos pocos minutos.  
20  
25

9.4.73

412528



5 En un mezclador se colocó una cantidad (450  
gramos) de dicha fracción alifática de petróleo, están  
do ésta a temperatura ambiente. Con el mezclador en fun  
cionamiento, la solución caliente se añadió lentamente  
al mezclador, durante un periodo de varios minutos. Es-  
to efectuó un enfriamiento rápido del fundido caliente  
bajo condiciones de alta cizalla y dió por resultado  
la producción de una dispersión del polietileno de pe-  
so específico 0,97 dentro de un medio tal que la disper  
sión puede añadirse sin resultado adverso a una formula  
ción líquida de esmalte para alambre.

10 Se preparó una formulación líquida de esmal  
te para alambre a la que se añadió la dispersión antes  
mencionada. Esto se hizo siguiendo el procedimiento del  
Ejemplo 40 en la solicitud de Frank A. Sattler, Serial  
15 Nº 730.833, presentada el 21 de Mayo de 1968, expedida  
el 12 de Enero de 1971, como Patente de EE.UU. 3.555.113.  
Basta indicar aquí que la formulación de esmalte para  
alambre preparada de este modo comprendía, sobre la ba-  
se de tanto por ciento en peso de sólidos contenidos,  
20 aproximadamente 40% de un poli(éster-amida-imida) pre-  
parado mediante reacción de anhídrido trimelítico con  
una pequeña cantidad de etilenglicol, seguida de la reac  
ción de anhídrido trimelítico adicional con m-fenilen-  
diamina; 32,9% de un material poliéster preparado median  
25

9.4.73



412528

te la reacción de anhídrido trimelítico con etilenglicol;  
20% de un agente de compatibilización preparado median-  
te la reacción de 1 mol de diisocianato de tolueno con  
dos moles de tereftalato de dimetilo, bloqueado en el  
5 extremo con 2 moles de tris-(2-hidroxi-etil)isocianura-  
to; 4,6% de una resina fenólica preparada mediante la  
reacción de cresol y formaldehído; y 2,5% de titanato  
de tetra-isopropilo como catalizador, todo ello suspen-  
dido o disuelto en una mezcla adecuada de disolvente  
10 (ácido cresílico) y diluyente (fracción aromática de pe-  
tróleo que hierve a 160 - 177°C bajo la presión atmosfé-  
rica, tal como la vendida en el comercio bajo el nombre  
"Solvesso 100"), para que tenga una viscosidad a la tem-  
peratura ambiente de unos 8 poises.

15 La dispersión se añadió a la formulación  
de esmalte para alambre en tal cantidad que el polieti-  
leno de peso específico 0,97 contenido ascendía a 1,0,  
sobre la base del peso de sólidos contenidos, de la mez-  
cla final.

20 La formulación de esmalte para alambre, que  
tenía incorporado el polietileno como se ha indicado an-  
teriormente, se utilizó después para recubrir alambre  
de cobre AWG N° 18 en una torre de esmaltar de 4,6 metros  
que se hizo funcionar a una temperatura de mancha calien-  
te de 400°C y con una velocidad lineal de 6,7 metros por  
25



412528

minuto. El alambre recibió seis pases a través de la formulación de esmalte para alambre, pasando inmediatamente después de esto a través de una matriz que dejó sobre él un recubrimiento sin reticular de unos 0,03 mm de espesor, y desde allí hacia arriba a través de la torre, para ser reticulado en tal paso ascendente. Como resultado, desde la torre de esmaltar fue expedido un conductor de alambre que tenía sobre él un aislamiento resinoso, reticulado, del tipo de esmalte para alambre, de unos 0,038 mm de espesor.

El alambre esmaltado producido de este modo se ensayó por su coeficiente de rozamiento, que es una buena indicación del resultado potencial del alambre al bobinarle sobre un núcleo por medios de maquinaria de bobinar automática. El coeficiente de rozamiento fue determinado una vez con un peso de 230 gramos y de nuevo con un peso de 31,5 gramos. El alambre esmaltado con una formulación de esmalte para alambre que contenía el polietileno de peso específico 0,97 y preparado como se ha descrito anteriormente, mostraba un coeficiente de rozamiento de 0,043 en el ensayo con el peso de 230 gramos y de 0,063 en el ensayo con el peso de 31,5 gramos. En comparación, alambre esmaltado con la misma composición pero omitida la etapa de añadir la dispersión de polietileno de peso específico 0,97, proporcionó valores de 0,12



412528

5 y 0,138 respectivamente. Esto significa que cuando el alambre se trata conforme a esta invención, tiene un coeficiente de rozamiento del orden del 30 al 50% del del alambre esmaltado con una formulación semejante pero sin el polietileno y sin lubricar de otro modo (por ejemplo con aceite mineral), y ósto se consigue sin necesidad de una operación de aplicación de lubricante separada. En comparación con alambre para electroimanes lubricado con silicona o nilón, utilizando una etapa de aplicación de lubricante separada y su equipo asociado necesariamente, el alambre para electroimanes producido conforme al ejemplo anterior exhibe un coeficiente de rozamiento sustancialmente más bajo.

10  
15 En los ensayos de esta invención en una torre de esmaltar de 7,3 metros, hubo una prueba espectacular de la acción lubricante mejorada obtenida con el uso de la presente invención. El alambre esmaltado que sale de la torre se recibe en una bobina. La bobina tiene una porción central cilíndrica de unos quince centímetros de diámetro y quince centímetros de largo, y rebordes terminales que tienen aproximadamente 30 cm de diámetro. Casi sin excepción, el alambre esmaltado procedente de la torre, sobre una polea y en la bobina, permanece en el interior de una zona de unos cinco centímetros de ancho en la mitad de la bobina y se acumu-

20  
25  
9.4.73

412528



5 la allí incluso a una profundidad de cinco o siete centímetros y medio, sin esparcirse a otras porciones de la bobina. Con la presente invención, sin embargo, se observó que esta acumulación en dicha zona local no tuvo lugar; en su lugar el alambre esmaltado se distribuyó por sí mismo bastante uniformemente a todo lo largo de la totalidad de la cara de quince centímetros de la bobina.

10

EJEMPLO II

15 Se repitió el Ejemplo I, excepto que se usó una formulación de esmalte para alambre diferente, a saber, la del Ejemplo V de la Solicitud de EE.UU. pendiente de Frank A. Sattler titulada "Esmaltes para alambre de poliéster-amida-imida", Serial N° 845.482, presentada el 28 de Julio de 1969. Bastará describir esta formulación de esmalte para alambre como una que se prepara con los componentes que figuran a continuación, sobre la base de tanto por ciento en peso de sólidos contenidos; 20 33-1/3% de poli(éster-amida-imida) preparado por reacción de anhídrido trimelítico con etilenglicol y ácido isoftálico y reacción posterior de anhídrido trimelítico adicional con metilendianilina; 33-1/3% de un políes 25 ter preparado por reacción de anhídrido trimelítico con

9.4.73



412528

etilenglicol y tereftalato de dimetilo; y 33-1/3% de un agente de compatibilización preparado mediante la reacción de 1 mol de tereftalato de dimetilo con 2 moles de etilenglicol, hecho reaccionar después con 2 moles de diisocianato de tolueno y luego bloqueado en el extremo con ácido cresílico. En los ensayos llevados a cabo para determinar el coeficiente de rozamiento del alambre esmaltado, se encontraron valores de 0,043 y 0,088 utilizando el peso de 230 gramos y el peso de 31,5 gramos, respectivamente. De nuevo, los valores observados se comparan muy favorablemente con aquellos obtenidos para alambre esmaltado con una formulación de esmalte para alambre semejante pero sin la adición del polietileno dispersado de peso específico 0,97.

15

EJEMPLO III

Se repitió el Ejemplo, I, excepto que la dispersión se preparó utilizando un vehículo diferente con proporciones algo diferentes. Inicialmente se mezclaron 80 gramos del polietileno de peso específico 0,97, 20 gramos de aceite de tung y 160 gramos de una fracción de petróleo que hierve a 160 - 177°C a la presión atmosférica, tal como se vende en el comercio bajo el nombre de "Solvesso 100". La mezcla se calentó a 125°C

25

9.4.73

13



412528

5 para producir una masa fundida. La misma fracción de  
petróleo (900 gramos, a temperatura ambiente) se co-  
locó en un Aparato de disolución de Cowles, que se hi-  
zo funcionar a 3000 rpm, y se añadió la masa fundida  
durante varios minutos con el Aparato de disolución de  
Cowles en funcionamiento, de modo que se produjo una  
dispersión mediante enfriamiento rápido bajo condicio-  
nes de alta cizalla. La dispersión preparada de este mo-  
do se usó en el Ejemplo I con los mismos resultados.

10

REIVINDICACIONES

15 Los puntos de invención propia, no nueva,  
pero no establecida, practicada ni divulgada en España,  
que se presentan para que sean objeto de esta solicitud  
de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que  
se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20 1ª.- Un procedimiento de fabricación de  
un alambre esmaltado y lubricado fabricado: (A) preparan-  
do una dispersión de polietileno que contiene un agen-  
te de suspensión volátil; (B) mezclando dicha disper-  
sión con un esmalte para alambre para producir una mez-  
cla; (C) aplicando dicha mezcla a un alambre; y (D) ca-

25

9.4.73

- 22 -

73 441 1973

412528

lentando dicha mezcla aplicada en un grado suficiente para evaporar dicho agente de suspensión y hacer que dicho esmalte para alambre endurezca cuando se enfría.

5 2ª.- Un procedimiento de fabricación de un alambre esmaltado lubricado, según la reivindicación 1ª, en el que dicho polietileno tiene una densidad de 0,97 por lo menos.

10 3ª.- Un procedimiento de fabricación de un alambre esmaltado lubricado, según la reivindicación 2ª, en el que dicho polietileno tiene un tamaño promedio de partícula de 50 micras en la dirección máxima, una viscosidad del fundido de 50 centipoises por lo menos y un índice de fusión de 6 por lo menos.

15 4ª.- Un procedimiento de fabricación de un alambre esmaltado lubricado, según la reivindicación 1ª, en el que dicha dispersión incluye un aceite secante.

20 5ª.- Un procedimiento de fabricación de un alambre lubricado, según la reivindicación 4ª, en el que dicha dispersión tiene aproximadamente 1 a 2 partes en peso de polietileno, aproximadamente 1 parte en peso de aceite secante y aproximadamente 2 a 30 partes en peso de agente de suspensión volátil, y aproximadamente 0,2 a 2 por ciento en peso de dicha dispersión  
25 se mezcla con 98 a 98,8 por ciento en peso aproximada-

9.4.73



412528

mente de dicho esmalte para alambre.

6<sup>a</sup>.- Un procedimiento de fabricación de un alambre esmaltado lubricado, según la reivindicación 1<sup>a</sup>, en el que dicho agente de suspensión volátil es una mezcla de hidrocarburos que hierven en la zona de 110 a 250°C.

7<sup>a</sup>.- Un procedimiento de fabricación de un alambre esmaltado lubricado fabricado (A) preparando una dispersión que consta esencialmente de (1) aproximadamente 1 a 2 partes en peso de polietileno en forma de esferulitas dendríticas que tienen un tamaño promedio de partícula de 50 micras de dimensión máxima, una densidad de 0,97 por lo menos, un peso molecular indicado por una viscosidad del fundido de 50 centipoises por lo menos, y un índice de fusión de 6 por lo menos; (2) aproximadamente 1 parte en peso de un aceite secante insaturado de cadena larga; y (3) aproximadamente 2 a 30 partes en peso de una fracción hidrocarbonada que hierve en la zona de 110 a 250°C; (B) mezclando 0,2 a 2 por ciento en peso de dicha dispersión con 98 a 99,8 por ciento en peso de una composición de esmalte resinosa, eléctricamente aislante, curable por calor, líquida, produciendo con ello una formulación de esmalte para alambre tratada en dispersión; y (C) aplicando a dicho alambre y curando sobre el mismo dicha formulación de esmalte para alambre tratada en disper-

*MS*

13



412528

sión.

8a.- Un procedimiento para fabricar un alambre esmaltado y lubricado.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 13 Abr. 1973  
P.A.

Alberto de Eizaburu  
Per Poder.

9.4.73

JGA.

- 25 -

412528

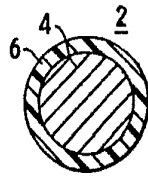


FIG. 1

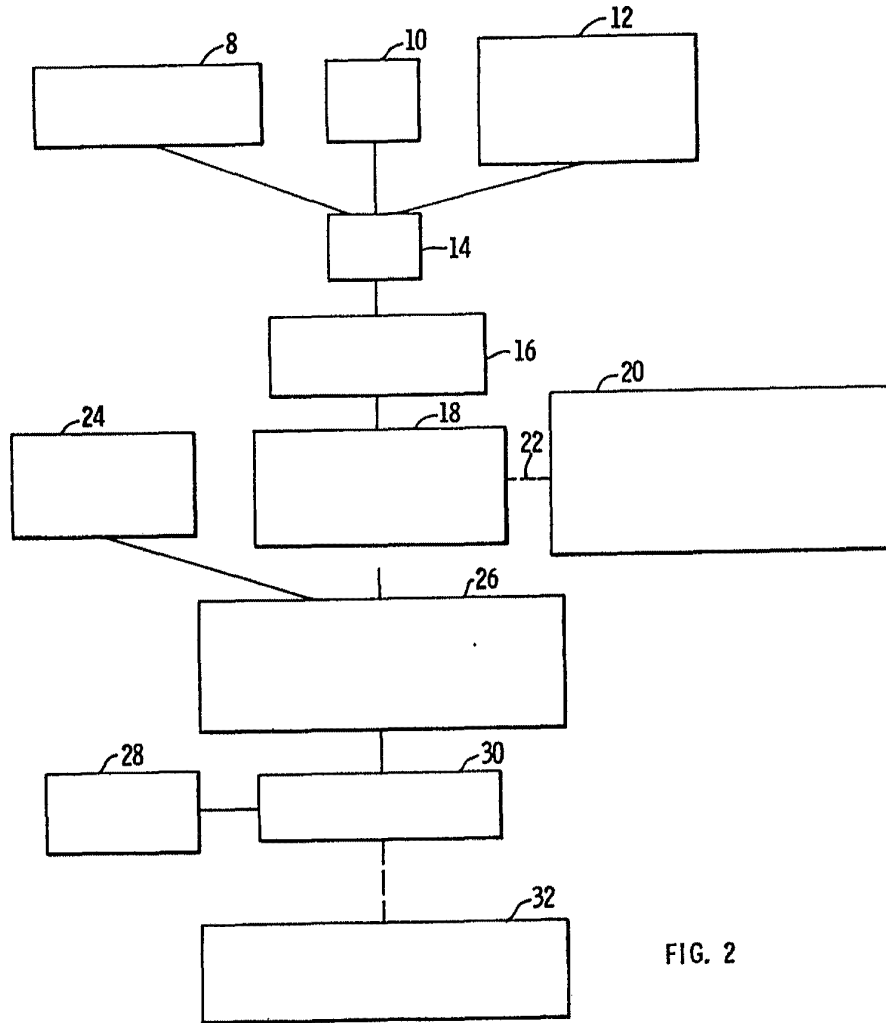


FIG. 2

Alberto de Siqueira  
Per Poder.