

208054

P - 10.772

23/32.206



1953

208054

- 2 MAR. 1953

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
. E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de BRITISH INSULATED CABLES LIMITED,
entidad británica, establecida en Norfolk House, Norfolk
Street, Londres, Inglaterra, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE CABLES
ELECTRICOS".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Este invento se refiere a cables eléctricos
aislados que tienen un dieléctrico de material aislante,
fibroso, impregnado, generalmente papel, y en particular
a cables que no escurren, completamente impregnados, de

208054



esta clase y a compuestos impregnantes para los mismos.

Al decir que el cable está completamente impregnado se quiere decir que el cable está tan lleno de impregnante como es posible, estando el papel u otro material fibroso, impregnado, y los espacios entre las vueltas y capas del mismo, rellenas de compuesto, siendo el objeto asegurar que la posibilidad de la existencia de huecos dentro de la cubierta que circunda al dieléctrico, se reduce a un mínimo, y por un cable que no escurre quiere significarse un cable tal que cuando una longitud vertical de 9 metros o más de cable, con extremos abiertos, se calienta a la temperatura máxima de trabajo especificada del conductor, durante siete días o más, la cantidad de compuesto de impregnación drenado del cable, no excede de 0,1% en volumen de la capacidad cúbica de la cubierta del cable.

En la Memoria de la anterior patente británica número 581.820 se describe y reivindica un cable que no escurre, completamente impregnado, en el que el impregnante del cable es un compuesto sólido normalmente plástico que consiste en una cera de petróleo microcristalina que tiene un punto de fusión no inferior a 80°C y de aceite mineral impregnante de cables o uno de un grupo de plastificantes consistentes en polisisobuteno (polisisobutileno) con un peso molecular medio de 20.000 a 100.000 y resina o una mezcla de los mismos, siendo la parte de cera microcristalina del compuesto no inferior a 55% en peso. Una forma mejorada de tal cable se describe y reivindica en la patente española



número 202.474 en la que en vez del compuesto de cera de
petróleo microcristalina de la calidad descrita en la me-
moria de la patente número 581.830, se utiliza una cera
de petróleo microcristalina que tiene un punto de fusión
5 de aproximadamente 88°C y valores de penetración de aguja de
aproximadamente 5 a 25°C y aproximadamente 35 a 70°C, o una
mezcla de tal cera con ceras de petróleo microcristalinas
que tienen valores de penetración más altos a temperaturas
altas, con un punto de fusión de 85 a 90°C y valores de pe-
10 netración de la aguja que varían desde aproximadamente 5 y
6 a 25°C a entre 35 y 50 a 70°C, no siendo la proporción
de cera microcristalina en el compuesto inferior a aproxi-
madamente 48% en peso cuando se utiliza cera que tiene un
valor de penetración de la aguja de 35 a 70°C y no menos
15 de aproximadamente 50% en peso cuando se utiliza la mezcla
especificada de cera.

Por la expresión "cera de petróleo microcristalina" utilizada antes y en adelante, se quiere dar a enten-
der una cera del grupo de petróleo o del grupo de cerasina de
20 petróleo de ceras de petróleo, (tal como se definen y se
clasifican en el Journal of the Institute of Petroleum, Vol.
29 núm. 240, 1943, página 361-3), que tiene relativamente
un tamaño de cristal relativamente pequeño en comparación
con el de las ceras del grupo de ceras de parafina. Tal cera
25 se conoce corrientemente como cera microcristalina o cera
amorfa. Los valores de penetración de la aguja a que se han
hecho referencia y a los que se hará posteriormente en la

2 0 8 0 5 4



1953

descripción y en las reivindicaciones que forman parte de la misma, son valores de penetración de la aguja tal como se determinan de acuerdo con el Método I.P. 49/46 del Institute of Petroleum.

5 Los aceites minerales impregnantes de cable a los que se ha hecho referencia en las memorias de patentes mencionadas, son los que, en la fecha de dicha patente, eran generalmente conocidos entre las fabricantes de cables, como adecuados para la impregnación de cables eléctricos
10 aislados con papel. Se discuten, por ejemplo, en la colección de artículos sobre aceites aislantes en el Journal of the Institution of Electrical Engineers, parte II, pág. 3-64, vol. 90, 1943. Varían en viscosidad desde aceites que tienen una viscosidad de aproximadamente 11 centistokes o más alta
15 a 0°C, a la entonces denominada de aceite de cable de núcleo hueco que tiene una viscosidad de aproximadamente 140 centistokes a 0°C.

Se ha descubierto ahora que se obtienen compuestos impregnantes de cera microcristalina mejorados, utilizando para la producción de tales compuestos aceites minerales de muy baja viscosidad y baja volatilidad. Aquí y
20 posteriormente en esta memoria y en las reivindicaciones que forman parte de la misma, por un aceite de muy baja viscosidad denotamos uno que tenga una viscosidad de menos
25 de 100 centistokes a 0°C y por un aceite de baja volatilidad se denota un aceite que muestra una pérdida inferior al 2% cuando se calienta durante cinco horas al aire a apro-

2 0 8 0 5 4



1953

ximadamente 110°C, según se especifica en el Método I.P.
46/51 del Institute of Petroleum. En consecuencia, el pre-
sente invento comprende un compuesto impregnante de cable
que normalmente es un sólido plástico y que consiste esen-
5 cialmente en cera de petróleo microcristalina que tiene un
punto de fusión no inferior a 80°C y aceite mineral de muy
baja viscosidad y baja volatilidad. El invento también com-
prende un cable que no escurre, completamente impregnado,
en el que el impregnante en el papel (u otro material ais-
10 lante fibroso), y en los intersticios entre las espiras y
capas del mismo, es un sólido plástico normalmente, que
consiste esencialmente en cera de petróleo microcristali-
na que tiene un punto de fusión no inferior a 80°C y acei-
te mineral de muy baja viscosidad y baja volatilidad. El
15 compuesto impregnante además de sus componentes esenciales
puede incluir uno o más plastificantes tal como, por ejem-
plo, polisobuteno, resina, polietileno y caucho butílico.

Se ha encontrado que tales aceites de muy
baja viscosidad son retenidos mejor por la cera de petró-
20 leo microcristalina que los aceites de las calidades men-
cionadas en las memorias de las patentes anteriores mencio-
nadas, con el resultado de que los cables impregnados con
los compuestos mejorados según el invento, tienen incluso
menos tendencia a escurrir a temperaturas que se acercan
25 al punto de fusión del compuesto, que los cables fabrica-
dos de acuerdo con las patentes antes mencionadas. Puede
parecer sorprendente, que a igualdad de las demás condicio-

208054



AR. 1953

nes, pueda obtenerse un mejor cable que no escurre cuando se utiliza un compuesto que contiene aceite de muy baja viscosidad que cuando se utiliza aceite de viscosidad sustancialmente más alta, pero se cree que esto es debido a que las moléculas más pequeñas del aceite de muy baja viscosidad son absorbidas más completamente en la estructura cristalina de la cera.

Las proporciones de cera microcristalina y de aceite de muy baja viscosidad y otros ingredientes, si los hay, que se pueden utilizar, dependen de la calidad de la cera microcristalina utilizada y de la viscosidad del aceite utilizado y también de las condiciones en que se requiere que funcione el cable. Cuando se utiliza cera microcristalina que tiene un punto de fusión de aproximadamente 88°C y valores de penetración de la aguja de aproximadamente 5 a 25°C y aproximadamente 35 a 70°C, el contenido de cera puede ser tan bajo como aproximadamente 35% en peso. Cuando se utiliza cera microcristalina que tiene un punto de fusión de 80°C o más alto y valores de penetración de la aguja de aproximadamente 6 a 25°C y desde aproximadamente 75 a 150 a 70°C, el contenido mínimo de cera será algo mayor, esto es, aproximadamente 45% en peso. Cuando se utiliza una mezcla de tales ceras microcristalinas o una cera de petróleo microcristalina equivalente, que tenga un punto de fusión no inferior a 80°C y valores de penetración de la aguja de 5 a 6 a 25°C y de aproximadamente 35 a 75 a 70°C, el contenido mínimo de cera se encontrará entre los dos valores

208054



1952

indicados y será preferiblemente aproximadamente 40%. El contenido de aceite de muy baja viscosidad no debe ser inferior a 30% y es preferiblemente menos del 40% en peso del compuesto.

5

El grado de mejora obtenido por el presente invento, será evidente por una comparación de los índices de absorción de compuestos hechos de acuerdo con el presente invento, con los de compuestos de la clase descrita en la memoria de la patente número 202.474.

10

Se explica que se ha encontrado que los cables impregnados con ceras microcristalinas y con compuestos impregnantes que las contienen, no están necesariamente libres de tendencia a escurrir, solo porque los impregnantes tienen puntos de fusión más altos que las temperaturas a que los cables se prueban o funcionan. Sin embargo, en el curso de los experimentos realizados en relación con cables que no escurren, se ha creado una prueba empírica (que se ha denominado "Prueba de absorción"), que se ha encontrado que da una indicación fidedigna de las características de no escurrimiento de cables aislados con papel impregnado, en condiciones de funcionamiento. En esta prueba, la propiedad absorbente del papel (u otro material fibroso dieléctrico de cable), se compara con la habilidad de compuestos impregnantes de cera microcristalina para retener sus contenidos de aceite y plastificante. La prueba comprende colocar una muestra colada del compuesto de dimensiones standard en contacto con una hoja de papel de la calidad que se ha

15

20

25

208054



de utilizar en la fabricación del dieléctrico del cable y mantener el conjunto en una posición horizontal a una temperatura elevada dada, durante un periodo de tiempo en el cual el aceite de la muestra es absorbido por el papel en un grado que depende de las características del compuesto y de las condiciones de prueba elegidas, y en observar el grado de absorción. El perímetro de la mancha aceitosa producida en el papel es sustancialmente la circunferencia de un círculo. La diferencia entre este perímetro y la circunferencia de la muestra que se está probando, medida en centímetros, la denominamos "índice de absorción" de la muestra.

Con una excepción las cifras de índice de absorción que se indican más adelante, se han determinado bajo las siguientes condiciones de prueba:

1.- Se prepararon muestras colando el compuesto fundido en un vidrio de reloj de un diámetro de 3,8 cms., una circunferencia de aproximadamente 12 cm. y una profundidad de concavidad de 0,4 cms.

2.- La superficie plana de la muestra colada se colocó sobre el centro de un papel aislante de cable rígidamente sujeto, de 15,24 cms. de lado.

3.- El papel aislante de cables era del tipo de pulpa al sulfato y tenía un espesor de 0,13 mm., una densidad aparente (85% de humedad relativa y 20°C) de 0,78 y una porosidad Gurley de 150 segundos por 100 cc.

4.- La temperatura y duración de la prueba

208054



fueron respectivamente 76,7°C y 16 horas.

Se ha encontrado que un cable aislado con papel impregnado con un compuesto impregnante de cera microcristalina que tenga un punto de fusión no inferior a 75°C y, en las mencionadas condiciones de prueba, un índice de absorción de 15 o menos, funcionará como cable que no escurre a temperaturas del conductor de hasta 70°C y que un cable impregnado con un compuesto impregnante de cera microcristalina que tenga un punto de fusión no inferior a 82°C y un índice de absorción de aproximadamente 10 o menos, funcionará como cable que no escurre con temperaturas del conductor de hasta 80°C. El índice de absorción máximo permisible para otras temperaturas de funcionamiento y papeles u otros materiales dieléctricos, puede fácilmente determinarse experimentalmente.

La tabla I da propiedades de ejemplos de compuestos impregnantes de cera microcristalina, adecuados para utilización en la fabricación de cable aislado con papel impregnado completamente, que no escurre. En todos los ejemplos, la calidad de la cera de petróleo microcristalina utilizada, era la de la vendida por la British Sun Oil Company Ltd. bajo el nombre comercial de "Sunoco 985 Tellow Microcrystalline Wax", (cera amarilla microcristalina Sunoco 985), que tiene un punto de fusión de aproximadamente 88°C y valores de penetración de la aguja de aproximadamente 5 a 25°C y aproximadamente 35 a 70°C, y que en adelante será denominada "Sunoco 985". El aceite utilizado en los ejemplos 1-3

208054



inclusive y designado "O.F.C. Oil" (Aceite O.F.C.) era un
aceite de cable de núcleo hueco (aceite de cable relleno
de aceite), que tiene una viscosidad de 140 centistokes a
0°C, 35 centistokes a 20°C y 7.3 centistokes a 60°C, es
5 decir, era similar a los especificados en los ejemplos 1-4
dados en la memoria de la patente número 202.474. El acei-
te utilizado en los ejemplos 4-7 inclusive y designado
"aceite A", era un aceite mineral de muy baja viscosidad
que tiene una viscosidad de 80 centistokes a 0°C, 26 cen-
10 tistokes a 20°C y 6,2 centistokes a 60°C. El aceite utili-
zado en los ejemplos 8-12 inclusive y designado "aceite B"
era un aceite mineral de muy baja viscosidad que tiene una
viscosidad de 35 centistokes a 0°C, 13 centistokes a 20°C
y 3,5 centistokes a 60°C. Se verá así que los ejemplos 1 y
15 2 son ejemplos de compuestos de cera de petróleo microcrista-
lina para la fabricación del cable según la patente 202.474
y los ejemplos 4,5 y 6 y 8-12 inclusive son ejemplos de com-
puestos de cera de petróleo microcristalina para la fabri-
cación de cable de acuerdo con la presente solicitud.

208054

TABLA I

<u>Ejemplo número.</u>	<u>Partes de compuesto en peso.</u>		<u>Punto de fusión °C</u>	<u>Penetración de cono 25°C.</u>	<u>Índice de absorción</u>
	<u>Cera.</u>	<u>Aceite O.F.C.</u>			
1	60	40	82	87	7
2	48	52	80	117	15
3	40	60	78	135	22
		<u>Aceite A</u>			
4	60	40	83	97	5
5	48	52	80	122	11
6	44	56	80	132	15
7	40	60	79	140	20
		<u>Aceite B</u>			
8	60	40	80	97	2
9	48	52	78	120	7
10	40	60	76	135	11
11	38	62	76	142	14
12	35	65	75	170	7 (tomado a 70°C)

Los valores de penetración del cono fueron determinados por el Método I.P.-50/48 del Institute of Petroleum.

Por los valores de índice de absorción que se dan en la tabla I se verá que el cable impregnado con compuestos de aceite y cera microcristalina que contiene aceites de muy baja viscosidad, tienen menos probabilidades de escurrir que los cables impregnados con compuestos de cera microcristalina que tienen el mismo contenido de cera, pero que contie-

2 0 8 0 5 4

2M



nen aceite de cable relleno de aceite o aceite de más alta viscosidad. Por la tabla I se verá que el tanto por ciento mínimo de cera requerido para obtener un compuesto que tenga un índice de absorción de 15 ó menos, se baja de 48 a 44
5 utilizando "aceite A" en lugar de "aceite O.F.C.", y de 48 a aproximadamente 38 utilizando "aceite B" de viscosidad aún menor en lugar de "aceite O.F.C.". Así cuando se utiliza cera microcristalina que tiene un punto de fusión de aproximadamente 88°C y valores de penetración de la aguja
10 de aproximadamente 5 a 25°C y aproximadamente 35 a 70°C se obtienen compuestos satisfactorios con un contenido de cera de aproximadamente 38 a 60% en peso y un contenido de aceite de aproximadamente 62 a 40% en peso, con tal que la viscosidad del aceite utilizado sea tal que el resultado sea
15 un compuesto tenga un índice de absorción de 15 ó menos. Utilizando "aceite B" el tanto por ciento mínimo de cera puede bajar hasta 35, pues el compuesto del ejemplo 12 es adecuado para la fabricación de cable que no escurre que funcione a temperaturas de conductor de aproximadamente 65°C.
20 El compuesto del ejemplo 10 podría utilizarse para la fabricación de cable que funcione a temperaturas de conductor de hasta 70°C con un margen sustancial de seguridad contra el escurrido, y el del ejemplo 4 podría utilizarse para la producción de un cable que no escurre que funcione a tem-
25 peraturas de conductor de aproximadamente 80°C. Por lo tanto, el presente invento provee un cable eléctrico aislado que tiene un dieléctrico de material fibroso impregnado en

208054



5 el que el impregnante dentro del material fibroso y en los intersticios entre las vueltas y capas del mismo, es un sólido normalmente plástico que tiene un índice de absorción no superior a 15 y que consiste en cera de petróleo microcristalina que tiene un punto de fusión no inferior a 80°C y un aceite mineral de muy baja viscosidad con o sin uno o más plastificantes adecuados, por ejemplo, poliisobuteno, resina, polietileno y caucho butílico.

10 Las curvas de penetración/temperatura de los compuestos de cable que no escurre mejorados, según el invento que contienen aceite mineral de muy baja viscosidad, no son bruscas a temperaturas inferiores a 25°C y a esta temperatura tienen penetraciones altas. En consecuencia, el cable que no escurre hecho de acuerdo con el invento tiene
15 características de curvatura muy satisfactorias a temperaturas atmosféricas normales, mientras que un cable que no escurre, de supertensión, impregnado con el compuesto del ejemplo 12, soportará pruebas de curvatura severas a aproximadamente 0°C sin ninguna ruptura del papel.

20 Otra ventaja de utilizar compuestos que comprenden una alta proporción de aceite de muy baja viscosidad, es que tales compuestos tienen coeficientes de dilatación térmica más bajos en la gama de 20-100°C que los compuestos de aproximadamente el mismo índice de absorción hechos de aceite O.F.C. o aceite de más alta viscosidad, miti-
25 gando así en grado importante los efectos de formación de huecos dentro del conjunto dieléctrico al enfriarse el com-

2 0 8 0 5 4



puesto desde su temperatura de solidificación a temperatura normal.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 3 de Marzo de 1952, bajo el número 5560/52, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1^o. - Mejoras introducidas en la preparación de compuestos impregnantes adecuados para utilización en la fabricación de cables eléctricos que tienen un dieléctrico de papel impregnado u otro material aislante fibroso, caracterizadas porque dicho compuesto es un sólido normalmente plástico que consiste esencialmente en cera de petróleo microcristalina que tiene un punto de fusión no inferior a 80°C y aceite mineral de muy baja viscosidad y baja volatilidad.

2^o. - Mejoras introducidas en la preparación

2 0 8 0 5 4

- 2 MAY



de compuestos impregnantes adecuados para utilización en la fabricación de cables eléctricos que tienen un dieléctrico de papel impregnado u otro material aislante fibroso, caracterizadas porque dicho compuesto es un sólido normalmente plástico que consiste esencialmente en cera de petróleo microcristalina, que tiene un punto de fusión no inferior a 80°C y aceite mineral de muy baja viscosidad y baja volatilidad, en el que el contenido de aceite de muy baja viscosidad del compuesto no es inferior al 40% en peso.

3ª. - Mejoras introducidas en la preparación de compuestos impregnantes para utilización en la fabricación de cables eléctricos que tienen un dieléctrico de papel u otro material aislante fibroso que es un sólido normalmente plástico, caracterizadas porque consiste esencialmente en no menos de aproximadamente 35% en peso de cera de petróleo microcristalina que tiene un punto de fusión de aproximadamente 88°C y valores de penetración de la aguja de aproximadamente 5 a 25°C y aproximadamente 35 a 70°C y no menos del 30% en peso de aceite mineral de muy baja viscosidad y baja volatilidad.

4ª. - Mejoras introducidas en la preparación de compuestos impregnantes para utilización en la fabricación de cables eléctricos que tienen un dieléctrico de papel u otro material aislante fibroso, caracterizadas porque es un sólido normalmente plástico que consiste esencialmente en no menos de aproximadamente 45% en peso de cera de petróleo microcristalina, que tiene un punto de fusión no

208054

- 2 MA



inferior a 80°C y valores de penetración de la aguja de aproximadamente 5 a 25°C y aproximadamente desde 75 a 150 a 70°C y no menos de 30% en peso de aceite mineral de muy baja viscosidad y baja volatilidad.

5

5ª. - Mejoras introducidas en la preparación de compuestos impregnantes para utilización en la fabricación de cables eléctricos que tienen un dieléctrico de papel u otro material aislante fibroso, caracterizadas porque es un sólido normalmente plástico que consiste esencialmente en no menos de aproximadamente 40% en peso de cera de petróleo microcristalina que tiene un punto de fusión no inferior a 80°C y valores de penetración de la aguja entre 5 y 6 a 25°C y aproximadamente desde 35 a 70°C y no menos del 30% en peso de aceite mineral de muy baja viscosidad y baja volatilidad..

10

15

6ª. - Mejoras introducidas en la preparación de compuestos impregnantes para utilización en la fabricación de cables eléctricos que tienen un dieléctrico de papel impregnado u otro material aislante fibroso, caracterizadas porque es un sólido normalmente plástico, que consiste esencialmente en aproximadamente 35 a 60% en peso de cera de petróleo microcristalina que tiene un punto de fusión de aproximadamente 88°C y valores de penetración de la aguja de aproximadamente 5 a 25°C y aproximadamente 35 a 70°C y desde aproximadamente 65 a 40% en peso de aceite mineral de muy baja viscosidad y baja volatilidad, siendo la viscosidad del aceite tal, que el compuesto tiene un índice de absorción, según se determina en las condiciones de prueba aquí descritas, no superior a 15.

20

25



7^a. - Mejoras introducidas en la preparación de compuestos impregnantes adecuados para la utilización en la fabricación de cables eléctricos que tienen un dieléctrico de papel impregnado u otro material aislante fibroso, caracterizadas porque este compuesto es un sólido normalmente plástico que consiste esencialmente en cera de petróleo microcristalina, que tiene un punto de fusión no inferior a 80°C y aceite mineral de baja volatilidad que tiene una viscosidad de aproximadamente 80 centistokes a 0°C, aproximadamente 26 centistokes a 20°C y aproximadamente 6 centistokes a 60°C.

8^a. - Mejoras introducidas en la preparación de compuestos impregnantes adecuados para utilización en la fabricación de cables eléctricos, que tienen un dieléctrico de papel impregnado u otro material aislante fibroso, caracterizadas porque dicho compuesto es un sólido normalmente plástico que consiste esencialmente en cera de petróleo microcristalina que tiene un punto de fusión no inferior a 80°C y aceite mineral de baja volatilidad que tiene una viscosidad de aproximadamente 35 centistokes a 0°C, aproximadamente 13 centistokes a 20°C y entre 3 y 4 centistokes a 60°C.

9^a. - Mejoras introducidas en la fabricación de cables eléctricos aislados que comprenden un conductor que tiene un dieléctrico de material aislante fibroso impregnado, en que el impregnante en el interior del material fibroso y en los intersticios entre las vueltas y ca-



pas del mismo, es un sólido normalmente plástico que consiste esencialmente en cera de petróleo microcristalina que tiene un punto de fusión no inferior a 80°C y aceite mineral de muy baja viscosidad y baja volatilidad.

5

10^a. - Mejoras introducidas en la fabricación de cables eléctricos aislados que comprenden un conductor que tiene un dieléctrico de material aislante fibroso impregnado, en que el impregnante en el interior del material fibroso y en los intersticios entre las vueltas y capas del mismo, es un sólido normalmente plástico que consiste esencialmente en cera de petróleo microcristalina que tiene un punto de fusión no inferior a 80°C y por lo menos 40% en peso de aceite mineral de muy baja viscosidad y baja volatilidad.

10

15

11^a. - Mejoras introducidas en la fabricación de cables eléctricos aislados que comprenden un conductor que tiene un dieléctrico de material aislante fibroso impregnado, en que el impregnante en el interior del material fibroso y en los intersticios entre las vueltas y capas del mismo, es un sólido normalmente plástico que consiste esencialmente en no menos de aproximadamente 35% en peso de cera de petróleo microcristalina que tiene un punto de fusión de aproximadamente 88°C y valores de penetración de la aguja de aproximadamente 5 a 25°C y aproximadamente 35 a 70°C y no menos de 30% en peso de aceite mineral de muy baja viscosidad y baja volatilidad.

20

25

12^a. - Mejoras introducidas en la fabrica-



ción de cables eléctricos aislados que comprenden un conductor que tiene un dieléctrico de material aislante fibroso impregnado, en que el impregnante en el interior del material fibroso y en los intersticios entre las vueltas y capas del mismo, es un sólido normalmente plástico que consiste esencialmente en no menos de aproximadamente 45% en peso de cera de petróleo microcristalina que tiene un punto de fusión no inferior a 80°C y valores de penetración de la aguja de aproximadamente 6 a 25°C y aproximadamente 75 a 150 a 170°C y no menos de 30% en peso de aceite mineral de muy baja viscosidad y baja volatilidad.

13ª. - Mejoras introducidas en la fabricación de cables eléctricos aislados que comprenden un conductor que tiene un dieléctrico de material aislante fibroso, impregnado, en que el impregnante en el interior del material fibroso y en los intersticios entre las vueltas y capas del mismo es un sólido normalmente plástico que consiste esencialmente en no menos de aproximadamente 40% en peso de cera de petróleo microcristalina que tiene un punto de fusión no inferior a 80°C y valores de penetración de la aguja entre 5 y 6 a 25°C y aproximadamente 35 a 75 a 70°C y no menos de 30% en peso de aceite mineral de muy baja viscosidad y baja volatilidad.

14ª. - Mejoras introducidas en la fabricación de cables eléctricos aislados que comprenden un conductor que tienen un dieléctrico de material aislante fibroso impregnado, en que el impregnante en el interior del ma-

208054



terial fibroso y en los intersticios entre las vueltas y capas del mismo, es un sólido normalmente plástico que consiste esencialmente en aproximadamente 35 a 60% en peso, de cera de petróleo microcristalina que tiene un punto de fusión de aproximadamente 88°C y valores de penetración de la aguja de aproximadamente 5 a 25°C y aproximadamente 35 a 70°C y desde aproximadamente 65 a 40% en peso de aceite mineral de baja volatilidad y muy baja viscosidad, siendo la viscosidad del aceite tal, que el compuesto tiene un índice de absorción, según se determina en las condiciones de prueba aquí descritas no superior a 15.

15 15^a. - Mejoras introducidas en la fabricación de cables eléctricos aislados que comprenden un conductor que tiene un dieléctrico de material aislante fibroso, impregnado, en que el impregnante en el interior del material fibroso y en los intersticios entre las vueltas y capas del mismo, es un sólido normalmente plástico que consiste esencialmente en cera de petróleo microcristalina que tiene un punto de fusión no inferior a 80°C y aceite mineral de baja volatilidad que tiene una viscosidad de aproximadamente 80 centistokes a 0°C, aproximadamente 26 centistokes a 20°C y aproximadamente 6 centistokes a 60°C.

25 16^a. - Mejoras introducidas en la fabricación de cables eléctricos aislados que comprenden un conductor que tiene un dieléctrico de material aislante fibroso impregnado, en que el impregnante en el interior del material fibroso y en los intersticios entre las vueltas y ca-

208054



2 MAR 5

5 pas del mismo, es un sólido normalmente plástico que consiste esencialmente en cera de petróleo microcristalina que tiene un punto de fusión no inferior a 80°C y aceite mineral de baja volatilidad que tiene una viscosidad de aproximadamente 35 centistokes a 0°C, aproximadamente 13 centistokes a 20°C y entre 3 y 4 centistokes a 60°C.

17ª. - Mejoras introducidas en la fabricación de cables eléctricos.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintiuna hojas escritas por una sola cara.

- 2 MAR. 1953

Madrid,

P. A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder

DG/.