



257786

257786

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "Un sistema perfeccionado de empalme de cables eléctricos aislados con mezclas a base de goma butílica" - - - -

a favor de PIRELLI, Società per Azioni, de nacionalidad italiana, domiciliada en Viale Abruzzi, 94, MILANO (Italia).

MEMORIA DESCRIPTIVA

Tanto por razones tecnológicas, como por razones de facilidad de transporte y de instalación, de ordinario no es posible la producción y la expedición de cables desprovistos de empalmes y de longitud superior a los 300-600 metros.

5
10
15
Cuando la longitud que se requiere es mayor que la indicada anteriormente, es necesario proceder al empalme de dos o más cables de longitud normal. Los métodos de empalme empleados corrientemente son dos. El Primero, después de la soldadura de los conductores, requiere la reconstrucción del aislante con mezcla butílica esencialmente igual a la empleada para la construcción del cable, y la sucesiva vulcanización efectuada generalmente en molde. El segundo, después de la soldadura de los conductores, requiere simplemente la reconstrucción del aislante con cintas autovulcanizantes, generalmente a base de goma natural.

Hasta ahora, el primer método es el preferido cuando los empalmes pueden efectuarse cerca del fabricante o en condiciones de particular y fácil acceso; cuando, sin embar-



go, el empalme debe efectuarse en una galería o bien en condiciones dificultosas, el segundo método es, sin duda, el de más frecuente uso y es precisamente a este último método de empalme al que se refiere la presente invención.

5 Las cintas autovulcanizables a base de goma natural que se hallan en el mercado, son idóneas a este fin cuando los cables que se han de empalmar están, también, aislados con goma natural o goma sintética estirólica o tipo "oil base"; dichas cintas resultan, en cambio, absolutamente insuficientes cuando se emplean en el empalme de cables aislados con goma butílica.

10 En efecto, mientras las gomas comunes, sean naturales, estirólicas o tipo "oil base", pueden emplearse para servicio continuo hasta un máximo de 75° C en las calidades más apreciadas, las gomas butílicas ascienden con facilidad a 15 temperaturas de uso de 90 y también 95° C. Ello produce, por ejemplo, que un cable aislado con goma butílica, constituido por dos longitudes más cortas entre sí, empalmadas y aisladas por medio de cintas a base de goma natural, 20 tendrá siempre un punto débil en correspondencia con el empalme y si la temperatura de uso supera el límite de 75° C el empalme puede resultar destruido por espontáneo envejecimiento con tan sólo el transcurso de uno a dos años.

25 En un primer tiempo fallaron ya diversas tentativas de sustituir las cintas a base de goma natural con otras a base de goma butílica, a causa de que la goma butílica sin vulcanizar no tiene "nervio" y, en la práctica, se comporta, ya a temperatura ambiente, como si fuera un líquido incluso hasta demasiado viscoso, produciéndose con ello fáciles roturas; 30 además, las condiciones de rigidez dieléctrica que se pueden obtener resultan bastante bajas.

Este inconveniente puede eliminarse mezclando la goma butílica nueva con regenerado también butílico que proporci-



na consistencia al aislante, pero los diferentes tipos de los regenerados y las pérdidas en el dieléctrico, generalmente demasiado elevadas, aconsejan no seguir este camino.

5 La presente invención resuelve este problema satisfactoriamente. La misma consiste principalmente en introducir en la mezcla para la confección de cintas negro de humo de calidad y en cantidad bien definidas.

Buenos resultados se han obtenido empleando negro de humo de los tipos SRF, EPC y MPC.

10 Con el fin de reducir, pues, las pérdidas en el dieléctrico, pérdidas causadas por la presencia del negro de humo, y de aumentar ulteriormente el "nervio" de la mezcla, según la invención se efectúa un tratamiento térmico en presencia de promotores. Se han obtenido buenos resultados utilizando
15 como promotores: GM-F; DB-GMF; Elastopar; Polyac.

Este tratamiento térmico tiende a disminuir la necesaria adhesividad de las cintas.

Este inconveniente ha sido, sin embargo, totalmente eliminado, y ventajosamente, introduciendo en la mezcla adecuados agentes adhesivos.
20

Se han obtenido buenos resultados usando a tal fin: Kenflex, de los tipos "A", "L", "N" y sus mezclas; y Piccolastic.

EJEMPLOS

25 1º.- Se confecciona en el mezclador cerrado la siguiente mezcla madre que llamaremos MM 66 T1, alcanzando durante 20 minutos una temperatura en la masa no inferior a 175º C y no superior a 210º C:

MM 66 T1

30	Polysar Butyl 100	66,0
	Negro humo SRF	33,7
	Polyac	<u>0,3</u>
		100,0



Extraída y enfriada la masa, se procede, después a la confección verdadera y propia de la mezcla, que es la siguiente:

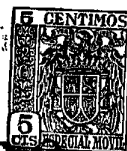
	<u>MM 66 T1</u>	22,0
	Polysar Dutil 100	24,1
5	Caolin Iceberg	38,5
	Parafina	3,1
	Kenflex A	4,2
	Kenflex N	4,3
	Acido esteárico	0,5
10	Minio	2,5
	GM-F	<u>0,8</u>
		100,0

2ª.- Como en el ejemplo 1ª, se confecciona una mezcla madre que llamaremos MM 66 T2; solo que en este caso basta alcanzar temperaturas comprendidas entre 160 y 180º C durante 10 minutos para obtener una perfecta mezcla del elastómero y el negro de humo.

	<u>MM 66 T2</u>	
	Polysar Butyl 100	66,0
20	Negro Humo MPC	32,5
	Elastopar	<u>1,5</u>
		100,0

La mezcla se completará análogamente a cuanto se ha descrito en el punto 1ª.

25	<u>MM 66 T2</u>	22,0
	Polysar Butyl 100	24,0
	Oxido de zinc	33,0
	Caolin Whitetex nº 2	3,1
	Parafina	3,1
30	Kenflex A	5,0
	Piccolastic A 25	3,5
	Acido Estearico	0,5
	DB-GMF	2,4



Minio	3,2
Azufre	<u>0,2</u>
	100,0

257785

5 Las cintas se obtienen despues por calandrado. Para evi-
tar prematuras adhesiones, es conveniente interponer otras cin-
tas de material antiadhesivo (celofana, papel siliconado, po-
lietileno) antes de colocarlas en rollos. Se cortan después a
una anchura adecuada (20 - 30 mm.).

10 Para la confección del empalme, las cintas butílicas, se-
paradas de la cinta antiadhesiva, se aplican en espirales suce-
sivas procurando imponer un alargamiento del 50 - 100 % mien-
tras se procede a la aplicación. Esto facilita mucho la elimi-
nación de las burbujas de aire que, de otro modo, permanecerían
ocluídas en el dieléctrico.

15 Las cintas descritas, eficientes ya también cuando en su
composición no se han añadido agentes vulcanizantes, pueden dar
un mayor rendimiento mejorando ulteriormente sus propias cuali-
dades incorporando tales agentes vulcanizantes en la fórmula.

20 Durante el uso el conductor de los cables se calienta y en
pocos días el empalme puede vulcanizar perdiendo toda termoplas-
ticidad (ver los dos ejemplos precedentes 1 y 2). Por ejemplo,
acelerando con GMF (2% sobre el elastómero) y Minio (6% sobre
el elastómero) se observa el siguiente desarrollo de la veloci-
dad de vulcanización tomando como parámetro la carga correspon-
diente al 300% de alargamiento.

a) a 70 ° C

		kg x mm ² a 300% alargamiento
horas	4	0,030
	8	0,037
30	16	0,063
	32	0,066

257786



	días 4		0,126
	8		0,175
	16		0,252
	32		0,310
5	b) a 95° C	kg x mm ² a 300% alargamiento	
	minutos 7,5		0,039
	15		0,042
	30		0,048
	horas 1		0,056
10	2		0,075
	4		0,094
	8		0,115
	16		0,155
	32		0,182
15	días 4		0,250

- Obviamente, la aceleración debe ser tal que impida una prematura vulcanización durante el almacenaje de las cintas; por ejemplo, la última aceleración indicada confiere también la resistencia suficiente a la conservación hasta su empleo.
- 20 Después de cuatro meses a temperatura ambiente, se observa sólo un ligero aumento de consistencia que no solo no perjudica las cualidades del empalme si no que permite una más fácil y perfecta confección; también la adhesividad es igualmente perfecta.
- 25 Es notable el hecho de que la rigidez dieléctrica en las mezclas que contienen negro de humo y tratadas térmicamente resulta netamente mejorada (29 KV mm. contra los 17 Kv de las mezclas claras).

REIVINDICACIONES

1.- Un sistema perfeccionado de empalme de cables eléctricos aislados con mezclas a base de goma butílica, caracterizado por el hecho de emplear cintas autoadhesivas que contienen negro de humo mezclado a goma butílica mediante tratamiento



térmico en presencia de agentes promotores y de sustancias que les confieren adhesividad superficial.

2.- Un sistema perfeccionado tal como el especificado en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que a
5 la mezcla de que están formadas las cintas autoadhesivas se le añaden agentes vulcanizantes.

3.- Un sistema perfeccionado tal como el especificado en las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que el negro de humo contenido en la mezcla con la cual se forman
10 las cintas autoadhesivas es del tipo SRF; EPO; MPO.

4.- Un sistema perfeccionado tal como el especificado en las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que el agente promotor contenido en la mezcla con la cual se forman las cintas autoadhesivas está constituido de Polyac.

5.- Un sistema perfeccionado tal como el especificado en las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que el agente adhesivo contenido en la mezcla con la cual se forman las cintas autoadhesivas es Kenflex de los tipos "A" -
15 "L" - "N" y sus mezclas.

6.- "Un sistema perfeccionado de empalme de cables eléctricos aislados con mezclas a base de goma butílica".
20

Consta la presente memoria de siete hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 23 de Abril de 1960

P.p. PIRELLI, Società per Azioni.