

153336



MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

153336

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invencción por 20 años,
a nombre de la
r.s: Brown, Boveri & Cie.
Aktiengesellschaft, resi-
dente en Mannheim-Käfertal (Alemania),

por

"UN PROCEDIMIENTO PARA EL TENDIDO DE CABLES
DE LINEAS AEREAS Y COMPOUND"

Los cables de las líneas aéreas se destruyen frecuentísima-
mente a causa de que por el viento se hacen vibrar. Estas des-
trucciones se provocan porque los cables están sometidos simul-
táneamente a la acción de esfuerzos estáticos de tracción y de
5 esfuerzos dinámicos de oscilación. La destrucción de un cable com-
pound se efectúa porque los alambres del material sometido a es-
fuerzos relativamente elevados, primeramente se rompen. Esto debe
atribuirse a que en los cables compound la resistencia estática
y la dinámica de los dos materiales empleados no pueden en la prác-
tica aprovecharse en igual grado.
10

Se han propuesto diversos medios para evitar los inconvenien-
tes de la destrucción en la vibración u oscilación de los cables.
Se ha intentado impedir principalmente dicha oscilación o reducir-
la a un grado no peligroso, pero también se ha intentado hacer
15 imposible la destrucción de los cables aún cuando las oscilaciones
sean elevadas. Los medios hasta ahora propuestos han tenido cier-
tamente un éxito parcial, pero en general ocasionaban gastos adi-
cionales o por tratarse de clases especiales de tendido que exi-



20 gían un personal muy bien instruido o por emplearse bornas de con-
formación especial o bien por exigirse otros dispositivos auxi-
liares y similares. Por lo demás, en los cables conocidos priva-
dos de vibraciones existe también el inconveniente de que se su-
primía prácticamente, por completo, el cierre o unión por fric-
ción entre el alma del cable y el cable envolvente del manto. Un
25 defecto en uno de los alambres de uno de los cables individuales
se compensa, por consiguiente, sólo por los pocos alambres del ca-
ble individual y por ello, a causa de la pequeña seguridad del ca-
ble parcial, puede producir efectos considerables.

30 El invento se refiere a un procedimiento para el tendido de
cables compound, esto es, de cables que se componen de acero y
de aluminio o de acero y aldre y o de acero y cobre, bronce y co-
bre y similares, siendo indiferente si los cables están cablea-
dos de los diversos materiales o por ejemplo alrededor de un nú-
cleo de alambre o de un cable de acero se colocan alambres perfi-
35 lados de aluminio. Gracias al invento se suprimen los inconvenien-
tes de las clases de tendido hasta hoy usuales o al menos se re-
ducen en altísimo grado por el hecho de que antes o después del
tendido definitivo de los cables, éstos se someten a esfuerzos de
tracción cuyo valor, dado el caso, se calcula teniendo en cuen-
40 ta las relaciones locales de temperatura de tal modo, que en efec-
to, la parte de la línea aérea hecha del material con una dila-
tación permanente mayor, experimenta una deformación permanente
que es mayor que las dilataciones originadas en servicio normal.
Las consideraciones que han conducido al invento son las siguien-
45 tes:

Los esfuerzos estáticos y los dinámicos del cable en ser-
vicio no deben sobrepasar cierto valor resultante. De los dos
esfuerzos originados sólo la determinación del esfuerzo estático
queda a la libre medida o cálculo del constructor del cable, pe-
50 ro por el contrario los esfuerzos dinámicos dependen en su mayor



parte de las condiciones locales. Según esto se ha de procurar escoger el esfuerzo estático tan pequeño que aunque se presenten los esfuerzos dinámicos más elevados no se sobrepase el límite resultante permisible máximo.

55 Si el cable compound según el invento, se somete del modo indicado antes del tendido definitivo a esfuerzos de tracción, entonces los esfuerzos de uno de los materiales quedan situados dentro de su zona elástica, mientras que los del otro material pasan ya de su zona elástica. La consecuencia es que al retroce-
60 der a los esfuerzos normales del cable, uno de los materiales (el dotado de una dilatación permanente menor) se retrotrae elásticamente, mientras que el otro presenta una deformación permanente. Debido a esta deformación permanente de uno de los materiales se consigue ahora con los esfuerzos normales del servicio que
65 las tensiones parciales se desplacen y el material, con la tensión permanente más elevada, se descarga estáticamente mientras que el otro material se carga adicionalmente. Pero esto significa una reducción en el peligro de la oscilación y al mismo tiempo un aprovechamiento más uniforme de las resistencias de los dos
70 materiales.

En contraposición a los cables exentos de oscilación ya conocidos, en este método de tendido no se suprime nunca totalmente la unión por rozamiento entre el núcleo del cable y el cable del manto. Ciertamente que con temperaturas algo elevadas
75 se presenta una notable reducción en la unión por rozamiento entre las dos partes del cable. Pero esta circunstancia a temperaturas algo elevadas no es peligrosa, pues entonces el tiro total en el cable es pequeño. Pero al descender la temperatura se restablece un cierre o unión perfecta por rozamiento entre los di-
80 versos cables y teniendo en cuenta los esfuerzos crecientes al descender la temperatura, es esto de importancia pues todo defecto en uno de los alambre individuales puede con facilidad



- compensarse por la totalidad de los demás alambres.

Una ventaja especial del procedimiento según el invento es
85 la de que en los cables fabricados normalmente puede llevarse
a la práctica sin dificultad y, además, que los cables ya ten-
didos se pueden posteriormente someter al tratamiento. No se
requieren dispositivos especiales, armaduras ni otros medios
auxiliares adicionales. En los cables ya tendidos con bornas se
90 consigue, al llevar a la práctica el procedimiento, según el in-
vento, una garantía adicional del montaje perfecto de los cables
y de las bornas.

Pero el procedimiento puede también aplicarse cuando en el
cable se reúnen alambres del mismo material pero de diversas
95 propiedades técnicas, como son la resistencia y la dilatación,
etc.

El emplear una carga previa más elevada en los cables es
cosa de por sí conocida, pero para fines completamente distintos.
Es sabido, que mediante una carga previa se suprime el estira-
100 miento de la fabricación, por ejemplo, en los cables de aluminio
se impide todo aumento posterior de la flecha por deslizamiento
del cable o tratándose de cables de sostén, para lograr un ca-
ble cerrado. En contraposición a los métodos conocidos en el
procedimiento, según el invento, se trata de fijar exactamente de
105 antemano, mediante cálculo, el valor que debe tener la tracción
en la carga previa para lograr en uno de los materiales una dila-
tación permanente. Naturalmente que del cálculo de la tracción
de la carga previa la clase de material desempeña el papel prin-
cipal, pero las relaciones especiales de temperatura de la loca-
110 lidad se deben, dado el caso, tener también en cuenta. Por ejem-
plo, si se trata de un cable de aluminio de acero, la carga
específica del aluminio crece al descender la temperatura más
rápidamente que la del acero y de igual modo la reducción de
los esfuerzos específicos en los aumentos de temperatura tiene



115 lugar en el cable de aluminio más rápidamente que en el de acero. Estas relaciones son conocidas a los fabricantes de cables y, por ejemplo, se tienen en cuenta también al calcular la flecha, y dada el caso se deben también tener en cuenta al calcular la tracción de la carga previa.

120 ::-:-:-:-:-:: N O T A ::-:-:-:-:-::

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Un procedimiento para el tendido de cables de líneas aéreas y compound, caracterizado por que antes o después del tendido definitivo del cable éste se somete de antemano a esfuerzos de tracción cuyo valor se calcula, dado el caso, teniendo en cuenta las condiciones locales de temperatura, de tal modo, que la parte del cable de línea aérea compuesto del material con dilatación permanente más elevada experimente una deformación permanente mayor que las dilataciones originadas en el servicio normal.

130 2.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado por aplicarse el procedimiento a cables de alambres de un sólo y mismo material, pero los cuales presentan propiedades técnicas diversas como resistencia, dilatación y similares.

Esta Patente recae sobre "UN PROCEDIMIENTO PARA EL TENDIDO DE CABLES DE LINEAS AEREAS Y COMPOUND", como queda descrito en la presente memoria y caracterizado en la anterior nota.

Madrid, 21 de Junio de 1941.

JOSE SANCHO
P.A.

153336