

417530

Case FUCHS, F.J., JR. 93-(LTS)



417530

Int. Cl.²: D07B; H01B

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "METODO PARA PRODUCIR UN CABLE REVESTIDO METALICAMENTE"
a favor de la firma estadounidense WESTERN ELECTRIC COMPANY
INCORPORATED, residente en 196 Broadway, New York, N.Y.
10007 (EE.UU)

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere, en términos generales,
a un método para producir cable revestido. Más concre-
tamente, este invento se refiere a un método en el que
una varilla metálica (por ejemplo aluminio) se reviste
5. de forma continua con una cubrición metálica (por ejemplo
cobre) y luego se extruye de forma continua la varilla
revestida para producir cable revestido.

Con frecuencia un cable metálico constituido
por un núcleo de un metal y un revestimiento de otro



5. metal proporciona ciertas ventajas sobre un cable macizo de un solo metal. Asi pues, se ha reconocido que el cable de aluminio revestido de cobre posee propiedades mas ventajosas que las ofrecidas por el cable de cobre macizo y el cable de aluminio macizo. En comparación con el cable de cobre macizo el cable de aluminio revestido de cobre posee un peso específico inferior y es mucho mas económico por cuanto que el aluminio es menos costoso que el cobre tomando como base el peso.

10. En comparación con el cable de aluminio macizo, el cable de aluminio revestido de cobre es mejor conductor de la electricidad.

Se han propuesto diversos métodos para la producción de cable de aluminio revestido de cobre.

15. La patente estadounidense nº 3.631.586 (1972) revela un método discontinuo en donde un lingote independiente de aluminio se inserta en un tubo de cobre y luego el tubo compuesto independiente se inserta totalmente en la cámara de un aparato de extrusión, con lo que se extruye una longitud limitada de cable de aluminio revestido de cobre.

20.

25. La patente estadounidense nº 3.646.796 (1972) describe un método en donde un alambre de núcleo caliente se pasa a través de una matriz y, simultáneamente, un lingote independiente de material de revestimiento, totalmente ubicado en una cámara dispuesta sobre la matriz, se extruye a través de la matriz un torno del

- 3 AGO.

417530



cable.

5.

La patente estadounidense nº 3.654.687 (1972) describe un método para extruir hidrostáticamente un lingote independiente de material de núcleo en una carcasa independiente de material superficial para formar una longitud limitada de producto alargado revestido.

10.

Las patentes precedentes revelan operaciones discontinuas que, efectivamente, no son apropiadas para las exigencias comerciales a gran escala para la obtención de cable de aluminio revestido de cobre.

Se conocen procedimientos continuos para la fabricación de cable de aluminio revestido de cobre. Sin embargo, estos procedimientos tienen ciertos defectos.

15.

La patente estadounidense nº 3.408.727 (1968) revela un método para revestir de forma continua con cobre un núcleo de cable de aluminio de longitud indefinida. Rodillos giratorios enfrentados, cada uno provisto con una ranura semicircular, estando enfrentadas dichas ranuras, estirando del núcleo de cable de aluminio y dos tiras de cobre planas circundando el núcleo de cable de aluminio a través de las ranuras con lo que cada tira de cobre se curva entorno de la mitad de la superficie del núcleo de cable de aluminio y se une en la fase sólida. Las tiras de cobre se relacionan a lo largo de los dos lados del núcleo de cable de aluminio y se producen rebabas longitudinales de cobre que son inaceptables en el producto acabado y que,

20.

25.

417530



por consiguiente, deben delimitarse en una operación de acabado subsiguiente.

5. La patente estadounidense nº 3.648.356 (1972) revela un método para el revestimiento continuo de varilla de aluminio con cobre. Se envuelve cinta de cobre, de forma continua, procedente de un rollo en torno de la varilla de aluminio y los bordes longitudinales de unión de la envoltura de cobre se sueldan en una atmósfera de gas protector antes de que la varilla de aluminio revestida con cobre pase a través de una matriz para producir cable de aluminio revestido con cobre. La necesidad de proceder a la soldadura se suma a lo gravoso de la operación.

10.

15. Uno de los objetos de este invento consiste en proporcionar un método mejorado para la producción de cable revestido.

Otro de los objetos de este invento consiste en proporcionar un método mejorado para la cubrición continua de una varilla metálica (por ejemplo aluminio) de longitud indefinida con otra cubrición metálica (por ejemplo cobre) y extruir, de forma continua, la varilla recubierta para producir un cable revestido de longitud indefinida.

20.

25. Otro objeto de este invento y objetos adicionales resultaran obvios durante el curso de la siguiente descripción y con referencia al dibujo que se acompaña y a las reivindicaciones anexas.

417530



5.
10.
15.
20.
25.

Los objetos que preceden se obtienen aplicando de forma continua una cubrición metálica (por ejemplo cobre) a una varilla metálica (por ejemplo aluminio), formando la cubrición una unión cerrada que discurre en sentido longitudinal a la varilla y que tiene un espesor total igual al espesor de la cubrición, extruyéndose de forma continua la varilla recubierta para reducir su sección transversal con el fin de obtener la sección transversal de la varilla revestida deseada, uniendo entre sí los dos metales el calor y la presión de la operación de extrusión y transformando o soldando la junta para producir un producto sustancialmente enterizo.

Haciendo ahora referencia al dibujo, en los que las referencias numéricas iguales representan las mismas partes en las diversas vistas:

La figura 1 representa una vista, parcialmente esquemática, que muestra una varilla metálica (por ejemplo aluminio) de longitud indefinida que se cubre con una cinta o tira metálica (por ejemplo cobre) de longitud indefinida y que se extruye para producir cable revestido (por ejemplo, cable de aluminio revestido con cobre) de longitud indefinida.

La figura 2 representa una sección transversal parcial y a mayor escala de la varilla y la cubrición, que muestra la junta antes de la conversión.

La figura 3 representa una sección transversal a mayor escala del cable revestido sin sutura después de la conversión de la costura.

La varilla metálica 1 (por ejemplo aluminio) de longitud indefinida avanza a través del limpiador

417530



de cepillo para cable 2 indicado de forma esquemática y con la silueta en la figura 1, para eliminar el óxido y similar de la superficie de dicha varilla 1.

5. De forma simultánea, la tira plana metálica 3 (por ejemplo de cobre) de longitud indefinida avanza a través del limpiador de cepillo para cable 4 indicado de forma esquemática y con la silueta en la figura 1. De preferencia, la tira metálica 3 puede producirse de forma continua por laminado de una varilla 10. metálica (no representada) de longitud indefinida.

15. La varilla metálica 1 limpia y la tira metálica 3 pasan por rodillos conformadores 5, indicados de forma esquemática y con la silueta en la figura 1. Los rodillos conformadores 5 son de un diseño y construcción bien conocido para los familiarizados con el arte y no se considera necesaria su descripción detallada para un total y completo entendimiento del presente invento. Los rodillos conformadores 5 envuelven de forma continua la tira metálica 3 entorno de la 20. varilla metálica 1 según una cubrición 6 con junta 7 como se indica en la figura 2. Los extremos de la tira metálica 3 que forma la junta 7 de la cubrición 6 se han sometido a una reducción suficiente de su grosor por los rodillos conformadores 5 de modo que el 25. grosor total de la junta 7 es igual al grosor de la cubrición metálica 6.

La varilla metálica 1 con la cubrición metálica 6 pasa continuamente desde los rodillos conformadores 5 a la extrusora 8 indicada esquemáticamente en la figura 1. De conveniencia, la extrusora 8 puede ser

417530



5. un aparato continuo de extrusión hidrostática del tipo descrito en la patente estadounidense nº 3.667.267. La junta 7 actúa a modo de cierre hermético para impedir la infiltración del fluido de extrusión entre la varilla 1 y la cubrición 6 en la extrusora 8. Se unen entre sí los metales y se suelda la junta 7 bajo el calor y la presión generado en la extrusora 8 a medida que la varilla revestida 1 pasa a través de la matriz 9, para producir un cable compuesto 10, figura 3, de longitud indefinida y con un núcleo metálico 11 y un revestimiento metálico 12 sustancialmente sin costura. De preferencia puede interponerse una matriz graduable 13 entre los rodillos conformadores 5 y la extrusora 8 para asegurar que la cubrición 6 se acomoda ajustadamente sobre la varilla 1.

10. Por ejemplo, la varilla metálica 1 puede ser una varilla metálica de 8,13 mm de diámetro y la tira metálica puede ser una tira de cobre de 0,025 mm de espesor. Esto proporcionará un revestimiento de cobre de 0,025 mm de espesor sobre cable de 0,051 mm de diámetro.

15. Deberá entenderse, en efecto, que la temperatura y la presión a que se somete la varilla metálica 1 y la cubrición 6 cuando pasa a través de la extrusora 8 deben ser iguales, por lo menos, a la temperatura y la presión requerida para unir los dos metales entre sí, así como para efectuar una soldadura a transformación de la junta 7, de modo que el producto unido quede sustancialmente sin costura. Por lo general, el aparato

20.
25.

417530



5. de extrusión hidrostática, particularmente del tipo representado en la patente estadounidense nº 3.667.267, funciona con presiones notablemente superiores a las requeridas para la unión y la soldadura y, en la mayoría de operaciones, el grado de reducción de la varilla 1 para formar el cable 3 generará temperaturas notablemente superiores a las requeridas para efectuar la unión y la soldadura.

10. Por consiguiente, en la extrusión de varilla de aluminio de 9,53 mm de diámetro con propiedad conductora de electricidad para producir cable de 1,63 mm de diámetro, la carga del vástago de matriz (considerando que el vástago de matriz tenga el mismo diámetro que la varilla) deberá ser de 5340 kg/cm² aproximadamente y la presión de fluido de extrusión, según se conoce comúnmente por los familiarizados con el arte, deberá ser siempre superior a ésta; además, la operación de extrusión elevará la temperatura del metal hasta unos 150°C sobre la temperatura del ambiente. La presión de fluido de extrusión y la temperatura del metal en el ejemplo precedente se encuentran notablemente por encima de la presión y temperatura mínima requeridas para unir el cobre con el aluminio y para soldar o transformar una junta de tira de cobre de 0,51 mm de espesor.

25. Si bien esta descripción cita concretamente el cobre y el aluminio, se entenderá que el invento no se limita a estos materiales y que podrán utilizarse otros materiales en la práctica del presente

- 9 - 417530

417530



invento.

= . =

N O T A

5. Descrito el objeto del presente invento se de-
claran nuevas y de propia invención las siguientes rei-
vindicações, con prioridad de la solicitud de patente
U.S.A. nº 277,892 del 4 de Agosto de 1972.

10. 1.- Método para producir cable revestido metali-
camente, en donde se forma una cubrición de un primer
material en torno de un miembro alargado de un segundo
material y la cubrición del primer material tiene una
15. junta que se extiende en sentido longitudinal con res-
pecto al miembro alargado, caracterizado porque se redu-
ce bajo presión la sección transversal del miembro alar-
gado y de la cubrición y porque con ello se genera calor,
transformando la junta la combinación de la presión y
el calor y produciendo un producto alargado revestido sus-
tancialmente sin costura.

20. 2.- Método, de conformidad con la reivindica-
ción 1, caracterizado porque la reducción de la sección
transversal se lleva a cabo mediante extrusión.

25. 3.- Método, de conformidad con la reivindioación
1, caracterizado porque la reducción de la sección
transversal se efectúa mediante extrusión hidrostática.

4.- Método, de conformidad con cualquiera de
las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque
la costura se forma en la cubrición como una costura



sellada.

5. 5.- Método, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el grosor total de la costura sellada es igual al grosor de la cubrición.

10. 6.- Método, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la presión y el calor unen entre sí el primer y segundo material.

7.- Método para producir cable revestido metálicamente.

15. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 10 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a

p.a.

JAIME ISERN

p. p.

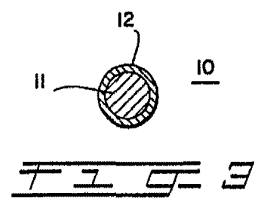
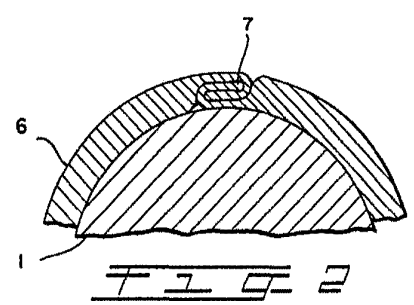
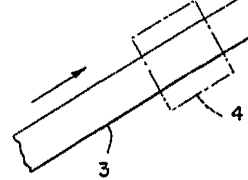
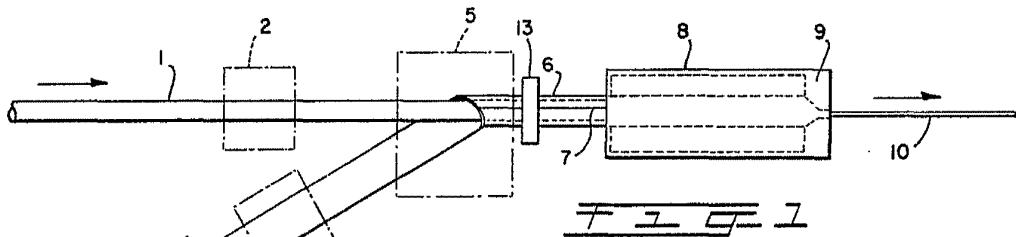
[Handwritten signature]

Firmado: JOSE F. NIETO

20.

[Handwritten signature]

417530



MAZRIZ, a 13 AGO. 1973

p.a.

JOSE E. NIETO

~~_____~~
Firmado: JOSE E. NIETO