

224-477



224477

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre

"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN PRODUCTO POLIMETALICO CON ALMA DE
ALUMINIO"

solicitud de patente de invención para
todo el territorio español, sus colonias y protectorado por 20 años.

solicitante:

D. FRANCISCO BENITO DELGADO Y LOPEZ, español, domiciliado en Madrid,
calle de Vitrubio, nº, 25.

224477



La escasez y el aumento del precio del cobre (siempre en
crescendo) han creado en la Industria eléctrica mundial,
un problema, que a mi juicio, no tiene otra solución, que
sustituir el cobre en conductores y barrajes por el alu-
5 minio convenientemente tratado, para que, lejos de año-
rar el empleo del cobre, por propiedades que tiene, de-
las que carece el aluminio, nos gocemos en su salvadora-
sustitución, como ya por suerte podemos hacerlo.

Con ahinco he perseguido tan magno asunto desde hace a -
10 ños, en las secciones de investigación de mi factoría,
sin reparar en gastos y sacrificios; ya conseguí fabri-
car en plan industrial, hilo de aluminio recocido y ano-
dizado superficialmente, que sustituye con ventaja al hi-
lo de cobre revestido en devanados.

15 Ahora pretendo patente de invención en España, colonias-
y protectorado por un "Procedimiento de fabricación de -
un Producto polimetálico con alma de aluminio" recocida-
o no, según su aplicación y sucesivamente recubierta con
revestimientos superpuestos de Zn y Cu y Sn; en las ca -
20 pas de contacto de cada dos metales se forman estados in-
termedios, que les hacen constituir un todo uno, de ahí-
la imposibilidad de separarlos una vez hecha la soldadu-
ra. Esto y un buen contacto eléctrico unido a la posible
kelvinización para utilizarlos en conducciones de alta -
25 frecuencia, son las características más esenciales del -
nuevo conductor polimetálico, no conocido ni practicado-
en conjunto, ni en España ni en el extranjero; con el -
que se logra un resultado industrial inestimable en los-
momentos actuales.



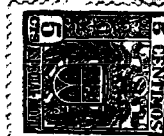
30 Tres taras de consideración tiene el aluminio solo, para ser utilizado como conductor eléctrico y son las siguientes:

35 1ª.-Su dificultad de soldadura - 2ª.-Su difícil contacto superficial eléctrico por el sexquióxido que siempre recubre su superficie reduciendo su conductibilidad en los empalmes.- 3ª.-La kelvinización en conducciones de alta-frecuencia, por ir la corriente especialmente por la superficie del conductor (efecto Kelvin pelicular). El conductor polimetálico resulta inestimable comparado con un
40 conductor solo de aluminio y esto marca el tratamiento - completo y conjunto, del aluminio como conductor, para - desterrar las tres taras señaladas; lo que unido a sus - virtudes intrínsecas, harán del aluminio debidamente tratado, el metal conductor número uno, que es lo que he -
45 perseguido con pasión desde hace mucho tiempo.

El procedimiento de cincado, cobreado y estañado continúa del alma de AL, seguido en nuestra instalación piloto, es el siguiente: Al alambre de Al. recocido se le dota de un potencial negativo de 3 Volts. con relación a -
50 los ánodos de los baños.

A la salida del carrete pasa por el baño de desengrase y decapado (1) consistente en una solución al 45% de NaOH- (sosa cáustica) calentada a unos 60° C. con objeto de facilitar el desengrase.

55 Cincado.-Dejando el resto de sosa adherido al alambre, para que al nuevo contacto del aire, no se vuelva a oxidar, penetra en el baño de Zn por inmersión (2). Este baño está formado por una solución muy concentrada de cincato - sódico, con algo de óxido amarillo de mercurio.



60 La solución se forma de la siguiente manera: A una disolu-
ción de sosa cáustica (NaOH) en agua al 50%, se le añade
óxido blanco de cinc (Zn o) al cual se le ha añadido un 10%
de su peso de óxido amarillo de mercurio (Hgo). Los dos óxi-
dos en forma pulverulenta se mezclan íntimamente en un mor-
65 tero de vidrio. A la mezcla se le vá añadiendo y agitando -
poco a poco la solución concentrada de sosa de tal forma
que se haga un barro. La solución de sosa debe estar comple-
tamente saturada por los óxidos que deberán permanecer en -
exceso. Se deja reposar por espacio de 24 horas y a conti-
70 nuación se decanta y se filtra.

Se forma así una solución pardo-verdosa de cincato sódico
en exceso de alcali con algo de óxido de mercurio coloidal
(Zn Na₂ O + Hg O).

Al penetrar el alambre de aluminio impregnado en sosa e hi-
75 drógeno, en el baño de cincato así preparado, se recubre ins-
tantáneamente de cinc sin el concurso de corriente alguna en
virtud de la reacción siguiente:



80 puesto que el aluminio más electronegativo que el cinc desa-
loja a este del cincato.

La reacción se efectúa sobre la superficie del alambre de AL
y el cinc libre queda adherido al mismo.

Lavado.-El alambre recubierto de cinc, penetra en un baño de
agua corriente (3) para eliminar el exceso de sosa y cincato.
85 La corriente de agua deberá ser lo suficientemente intensa pa-
ra que el líquido tenga a lo sumo una débil reacción alcalina,
cosa que se comprueba con un papel indicador.

Cobrizado.-El alambre recubierto de cinc penetra en una diso-
lución de cianuro doble de cobre y potásico formado de la ma-



90 nera siguiente (4):

A una disolución concentrada de cianuro potásico en agua destilada (30%) se le añadepoco a poco cristales de sulfato de cobre o mejor, sulfato de cobre disuelto en agua (disolución saturada). Durante la adición se precipita momentáneamente el cianuro potásico dando una solución incolora y transparente de sal doble. La formación del baño termina cuando, no obstante la fuerte agitación, no se puede disolver más sulfato de cobre. Se filtra a continuación para quitar el exceso de cianuro doble no disuelto y se le provee al baño de un ánodo de cobre puro (cobre electrolítico) al cual se le dá un potencial de + tres Volts.

El alambre de aluminio hace de cátodo y la electrolisis se verifica en frío pero el electrolito ha de poseer una fuerte agitación con un agitador a motor. En pocos segundos se recubre el aluminio cincado de una capa adherente y muy firme de cobre puro (El tiempo del cobrizado depende del espesor de la capa de cobre que se desea).

Lavado.-El alambre cobrizado penetra en un baño de agua corriente (5) cuyo caudal se regulará hasta que dé una reacción prácticamente neutra o débilmente alcalina.

110 Este conductor trimetálico cobrizado, es ya un Producto comercialmente estimable sin más que secarlo y pulirlo como se especifica en la última parte de la descripción de este Procedimiento -pero sigamos su proceso de fabricación- se le introduce en el baño de estaño (6) cuyo electrolito está formado por el clásico baño de estañar Roseleur u otro análogo que no tenga reacción ácida fuerte.

El baño de Roseleur está formado por la siguiente composición:
En un litro de agua se disuelven,

1º 40 gramos de pirofosfato sódico.



120

2º 16 gramos de cloruro de estaño fundido.

3º 4 gramos de cloruro de estaño cristalizado.

Al baño se le provee de un ánodo de estaño unido a + 3 Volts.

125 El alambre cobrizado hace de cátodo. El tiempo de la electro-
lisis es brevísimo (algunos segundos) por lo cual el baño de
estaño ha de ser corto.

El electrolito ha de estar fuertemente agitado a motor.

El conductor ya cobreado y estañado se lava en agua corriente
en baño largo (7) para que desaparezca de su superficie todo
rastros de sal.

130 Después, por medio de una mordaza de algodón, o sistema análogo,
se seca y se pule (8) el conductor, que finalmente se enrolla
en el carrete.

Todos los procesos se verifican a la temperatura ambiente, ex-
cepto el decapado.

135 Particularidades de este procedimiento que conviene resaltar:

a) El cincado mediante el cincato sódico en exceso de alcali y
con algo de óxido de mercurio.

140 b) La inmersión del alambre recubierto de sosa del baño de de-
capado en el baño de cincato. De esta manera el alambre no en-
tra en contacto con el aire y no se produce la capa de alumina
que impediría el depósito franco del cinc.

c) El potencial empleado para el baño electrolítico de estaño,
es el mismo que el empleado para el de Cu.

145 Se acompañan dos hojas de dibujos. En la primera vé el esquema
no limitativo del dispositivo utilizado en nuestra planta pilo-
to; en la segunda, figura 1ª, una sección del conductor, indi-
cando el alma de aluminio (1), el recubrimiento de zinc (2), el
de cobre (3) y el de estaño (4); la figura 2ª de la hoja 2ª re



presenta dos trozos de conductor(A) y (B) con soldadura (C).

150

En los dibujos, por ceñirnos a lo que se hace en nuestra planta piloto, el alma de aluminio es un alambre pudiendo ser un fleje, pletina, bandas de chapa o chapas enteras.

- N O T A -

REIVINDICACIONES

155

Primera.- "Procedimiento de fabricación de un "producto polimetálico" con alma de aluminio" que se caracteriza, porque para revestir el aluminio de capas metálicas sucesivas, previamente es precisa, la precipitación superficial de una capa de Zn al poner en contacto el Al, previamente decapado, en el seno de una disolución de cincato alcalino, que contenga óxido de mercurio coloidal.

160

165

Segunda.- "Procedimiento de fabricación de un producto polimetálico con alma de aluminio," que se caracteriza, porque para que el Zn del baño quede firmemente adherido al Al deberá ser decapado en un baño de alcali cáustico y sin lavarlo, será introducido en el baño de Zn anteriormente descrito.

170

Tercera.- "Procedimiento de fabricación de un producto polimetálico con alma de aluminio," que se caracteriza, en que una vez recubierto el Al por la capa superficial de Zn queda apto para ser revestido electrolíticamente con cualquier metal particularmente con el Cu por formar el Zn y el Cu combinación intermetálica muy adherente.

175

Cuarta.- "Procedimiento de fabricación de un producto polimetálico" que se caracteriza porque una vez obtenido el producto trimetálico, se recubre éste con una capa de estaño, mediante un proceso electrolítico continuo en baño que no tenga reacción ácida fuerte, por espacio de unos segundos, con



180 una fuerte agitación del baño por motor, procediéndose des-
pués a su lavado con agua corriente para evitar toda super-
ficie salina, pasando después por una mordaza de algodón pa-
ra su secado y pulido.

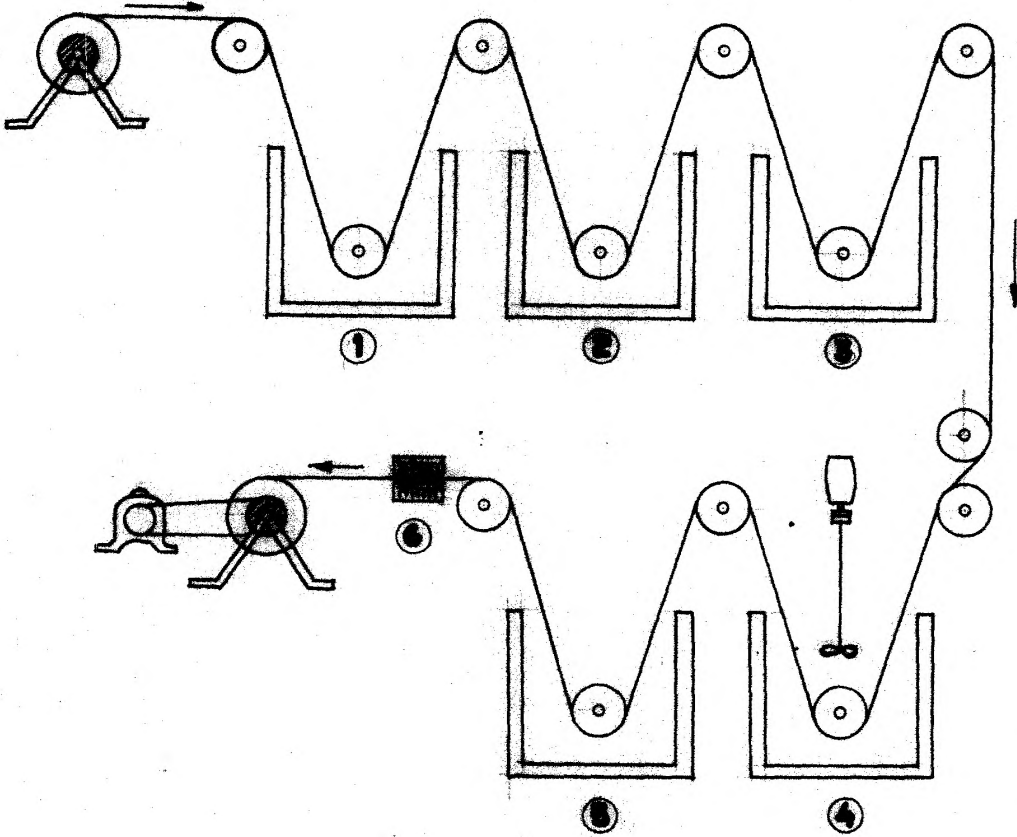
185 Quinta.-"Procedimiento de fabricación de un producto polimetá-
lico con alma de Al." según las cuatro reivindicaciones ante-
riores, en virtud de las cuales se puede dotar al Al. de tres
capas de metales, tales como Zn. Cu. y Sn., los que por for-
mar cada dos metales, combinaciones intermetálicas, al ser de-
positados en primero por precipitación y el segundo y el ter-
cero electrolíticamente, en orden del más electronegativo al
190 más electropositivo, forman sobre el Al. un revestimiento com-
puesto de una solidez y adherencia extraordinarias.

195 Sexta.-"Procedimiento de fabricación de un producto polimetá-
lico con alma de Al", según la anterior reivindicación, que
se caracteriza por ser aplicable a conductores eléctricos de
aluminio que de esta manera adquieren las propiedades de los
del cobre estañado.

200 Séptima.-"Procedimiento de fabricación de un producto polime-
tálico con alma de aluminio" según las reivindicaciones pre-
cedentes, en virtud del cual, para que las capas sucesivas
sean firmes y adherentes, es necesario precipitar electrolí-
ticamente el Cu y el Sn a partir de baños cianurados u otro
baño con idénticas propiedades que el indicado para el cobre.
y para el estaño por el baño de estañar de Roseleur.

205 Octava.-"Procedimiento de fabricación de un producto polime-
tálico con alma de aluminio" tal y como se describe en las
anteriores reivindicaciones y en la Memoria que consta de
siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 27 de Octubre de 1955.



MADRID, 13 DE OCTUBRE DE 1955.-

Francisco Delgado



224477

FIG. 1

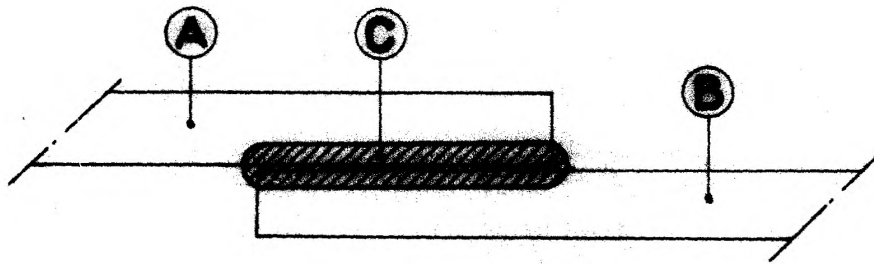
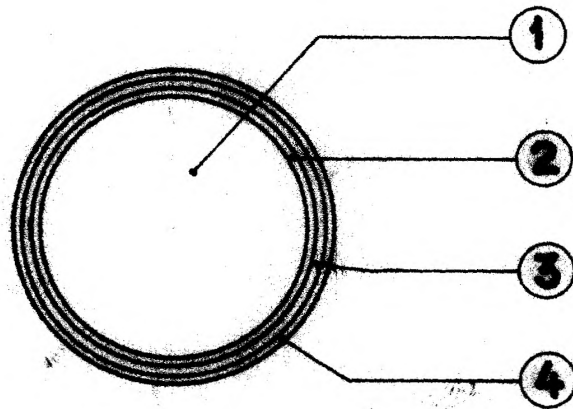


FIG. 2

MADRID, 13 DE OCTUBRE DE 1955

Francisco Delgado

ESCALA VARIABLE