

AÑO 1.959

Expediente núm.



247592

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

**PATENTE DE** ..... **INTRODUCCION** ..... **247592**

## MEMORIA DESCRIPTIVA

*que se acompaña a la solicitud de*

una **PATENTE DE** ..... **INTRODUCCION** ..... por ..... **20** ..... años, en España

*a favor de*

OSNABRUCKER KUPFER-UND DRAHTWERK ..... , de nacionalidad

alemana ..... domiciliado en ..... OSNABRUCK (Alemania)

calle de ..... Klosterstrasse ..... núm. 29

*por:*

PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA LA FABRICACION  
DE CABLES Y CONDUCTORES PROVISTOS DE UNA ENVOL-  
TURA ONDULADA, ESPECIALMENTE METALICA.

Nº 11818

Agente Sr. .... de la Torre Roselló

247592



MEMORIA DESCRIPTIVA  
DE LA  
PATENTE DE INTRODUCCION

que por diez años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de la Firma OSNABRÜCKER KUPFER- UND DRAHTWERK, de nacionalidad alemana, residente en Osnabrück, Klosterstrasse Nº 29, (ALEMANIA), por "PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA LA FABRICACION DE CABLES Y CONDUCTORES PROVISTOS DE UNA ENVOLTURA ONDULADA, ESPECIALMENTE METÁLICA".

-o-o-o-O-o-o-o-

La presente invención concierne un procedimiento é instalación para la fabricación de cables y conductores provistos de una envoltura ondulada, especialmente metálica. Se ha propuesto ya fabricar cables y conductores provistos de un revestimiento metálico disponiendo el alma del cable en una línea recta en cuyo extremo se encuentra dispuesta la prensa de revestimiento. La envoltura es producida por un extrusión en forma de tubo, de diámetro interior correspondientemente mayor que el diámetro exterior del alma, y aplicada simultáneamente sobre el alma - del cable, estando unido directamente con la prensa, o sujeto

5

10



magnéticamente a la misma, el comienzo del alma. A continuación, la envoltura del cable es llevada por un procedimiento cualquiera a una íntima adherencia sobre el alma.

15 También se conoce el procedimiento de disponer la prensa de modo que su boquilla termine en una espiga hueca por la cual se hace pasar el alma del cable, mientras que la envoltura metálica se forma sobre dicha espiga. La envoltura metálica tiene por tanto, aquí también, un diámetro mayor que el del alma. La misma es enfriada sobre la espiga hueca en forma tal que el -  
20 alma se encuentra protegida de toda quemadura. Después de la prensa vá dispuesta una herramienta mediante la cual la envoltura del cable es llevada a adherirse al alma del cable mismo, de modo que el cable o conductor provistos del revestimiento final pueden ser arrollados sobre un tambor que sigue tal dispositivo.  
25

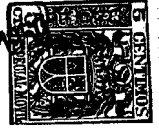
El primer procedimiento mencionado tiene el inconveniente de que, para la fabricación del cable, se necesita un gran recorrido en el cual el alma y la envoltura del cable tienen que ser protegidos por medidas especiales contra las influencias exteriores. En el segundo procedimiento se emplea corrientemente, para aplicar la envoltura sobre el alma del cable, una herramienta de estirar. La envoltura de cable así obtenida es cilíndrica, pero tiene solamente una limitada capacidad de flexión porque el metal resulta fuertemente deformado, y a consecuencia de ello tensado, por la operación de estiramiento. Se conoce  
30 el procedimiento de fabricar cables flexibles aplicando la envoltura sobre el alma no ya en forma de cilindro liso, sino en forma de cilindro ondulado, de modo que como dispositivo de aplicación tubo que preverse para el segundo procedimiento un dispositivo ondulator. Sin embargo, no se conoce dispositivo  
35 ondulator alguno que no ejerza momento de torsión sobre la envoltura del cable. Este momento de torsión no puede ser absorbido ni por el cable acabado, ya ondulado, ni por el tubo de  
40

247592 27 FEB



45 revestimiento que sale blando de la prensa. Se podría pensar en  
eliminar el momento de torsión sujetando el tubo contra toda tor-  
sion mediante un dispositivo constituido por elementos en forma  
de mordazas de sujecion que corran por cierto trecho con el cable  
a modo de orugas, sujetando el tubo. Sin embargo, se ha compro-  
bado practicamente que la presion de las mordazas tiene que ser  
50 tan fuerte que el tubo resulta deteriorado, o bien que el dispo-  
sitivo tiene que ser tan largo que, debido al inevitable espacio  
muerto, se produce lo mismo cierta torsion entre el comienzo y  
el final del dispositivo de arrastre.

55 La invencion tiende a evitar los inconvenientes de estos dos  
procedimientos. Con este objeto, la invencion consiste por lo  
tanto en que la ondulacion del tubo es realizada de modo que  
entre el tubo sin ondular y el tubo ondulado no resulta diferen-  
cia alguna de longitud. Esto puede conseguirse mediante una con-  
veniente eleccion del dispositivo ondulator. A cada ondulacion  
60 se lleva una parte de la envoltura del cable a aplicarse firme-  
mente sobre el alma, mientras que una parte sobresale, en forma  
de ondas, del contorno cilindrico de la envoltura. En la parte  
aplicada sobre el alma del cable, la envoltura experimenta un  
alargamiento, precisamente como ocurre al ser aplicada por una  
65 herramienta de estiramiento sobre la entera longitud. Por el  
contrario, en las ondas se produce una compresion de la envol-  
tura. Se trata ahora de prever el cambio de longitud y la com-  
presion descritos de manera que se compensen exactamente, lo  
que puede perfectamente conseguirse mediante una adecuada cons-  
70 trucción de la herramienta ondulatora. Se consigue con ello que  
no se produzca movimiento relativo alguno entre el alma y la  
envoltura del cable, por lo que se deja de existir la necesidad  
de mantener estirado el tubo con el alma del cable contenida  
en el mismo. Se puede así arrollar, por lo pronto, el tubo  
75 con el alma que el mismo contiene suelta, después de la prensa,  
sobre un tambor de correspondiente diámetro. En una segunda



operación se hace pasar luego el tubo con el alma suelta contenida en el mismo por el dispositivo ondulator y se arrolla en forma de cable definitivamente revestido después de la misma. Las torsiones originadas por el ondulado son absorbidas ahora por el tubo mantenido sobre el tambor que se desenrolla y por dicho tambor.

En lugar de ello, puede también procederse conduciendo primero el tubo que sale de la prensa, con el alma que contiene, a un dispositivo de extracción que lleva al dispositivo ondulator, siendo arrollado el tubo sobre un tambor inmediatamente después de dicho dispositivo. Esta forma de ejecución del procedimiento permite fabricar en una sola operación el cable y respectivamente el conductor ondulado de forma definitiva. Las torsiones que se manifiestan durante la ondulación son absorbidas por el tubo dispuesto sobre el dispositivo de desenrollamiento. Dicho dispositivo de desenrollamiento puede por ejemplo estar constituido por un disco cuyo diámetro sea tan grande que el tubo hueco pueda ser doblado sin daño sobre él.

Mediante la invención se consiguen las siguientes ventajas:

El largo recorrido recto hasta aquí necesario queda suprimido, con lo que se realiza un considerable ahorro de espacio. Además, la operación de fabricación, como tal, resulta más sencilla y fácil de controlar. Toda la instalación puede ser montada en una nave de dimensiones corrientes. Además, no es ya necesario prever dispositivos especiales para la absorción de las torsiones. La torsión que lee es comunicada al cable por el dispositivo ondulator es absorbida de manera sencilla y segura. Otra ventaja del nuevo procedimiento consiste en que no hay ya que realizar la ondulación inmediatamente después de aplicarse la envoltura al alma, sino que es más bien posible arrollar el cable previamente elaborado sobre tambores, realizando la ondulación de manera independiente en lo que concierne el tiempo y el lugar de la aplicación de la envoltura. Los tambores empleados para

247592

27 FEB



105

ello pueden tener un diámetro cualquiera, de modo que resulta beneficiado el tubo hueco, porque sirven sólo para el transporte del tubo hasta el lugar donde se realiza el ondulado. El cable ondulado de manera definitiva tiene entonces la flexibilidad normal, de modo que puede ser arrollado sobre tambores de diámetro normal. Además de estas ventajas, se sigue al propio tiempo conservando la ventaja del dispositivo descrito anteriormente en segundo lugar, constituida por el hecho de que el alma del cable puede ser conducida, dentro de la prensa y después de salir de la boquilla de la misma, por una espiga hueca, de modo que se pone en contacto con la envoltura sólo una vez que ésta se ha enfriado suficientemente.

110

115

120

En la segunda forma de realización del procedimiento de la invención, existe la ventaja de que el cable puede ser revestido y ondulado definitivamente en una sola operación. Al hacerlo así, como enseña la práctica, es sin más posible regular la velocidad de trabajo del dispositivo ondulator de acuerdo con la velocidad de la prensa.

125

Varias formas de realización del objeto de la invención están representadas esquemáticamente en el dibujo, en el cual :

La Fig. 1 muestra el prensado y arrollamiento del tubo sobre un tambor, con el alma que contiene;

La Fig. 2 muestra la ulterior elaboración del tubo con el alma que contiene, hasta la obtención del cable acabado;

130

La Fig. 3 muestra una forma de realización del ondulado según la invención;

La Fig. 4 muestra el revestimiento del cable y el ondulado de la envoltura en una sola operación.

135

En la Fig. 1, 1 es una prensa de envoltura de tipo corriente, cuya boquilla termina en una espiga hueca 2 por la cual es prensado el tubo de revestimiento 3. A través de la prensa y de la boquilla pasa al propio tiempo el alma 4 del cable. La boquilla es enfriada de manera corriente por un dispositivo refrigerador 5, constituido por una ducha en el caso más sencillo. De este

247592 27 FEB.



140

modo, al salir de la boquilla, la envoltura de cable 3 es enfriada tanto que en el resto del recorrido no puede originar - deterioros del alma debidos a una temperatura demasiado elevada.

145

El revestimiento del alma con la envoltura del cable se realiza de manera conocida haciendo que el diámetro interior de la envoltura sea mayor que el diámetro exterior del alma, de modo que ésta está contenida con juego en la envoltura del cable. El tubo así fabricado, con el alma que contiene, es arrollado luego sobre un tambor, 6.

150

En la Fig. 2, el tubo, con el alma que contiene, vuelve a ser desarrollado del tambor 6, haciéndose pasar por el dispositivo ondulator 9, siendo arrollado ya ondulado sobre el tambor 10. Convenientemente, el diámetro del tambor 6 es elegido tan grande que el arrollamiento del tubo con el alma que contiene se verifica sin daño para el tubo. El dispositivo de ondulado está constituido convenientemente por una herramienta que realiza un ondulado en forma de espiral sobre la envoltura del cable. Como, a consecuencia de la forma espiral, una determinada velocidad de paso del tubo tiene que ir combinada con una determinada velocidad de rotación del dispositivo ondulator, la velocidad de desarrollo del tambor 10 debería en sí ser regulada con gran precisión sobre dicha velocidad. Para evitarlo, el dispositivo ondulator 9 está previsto desplazable. Si el tambor 10 gira demasiado rápidamente, el dispositivo 9 se desplaza de izquierda a derecha; si gira demasiado lentamente, dicho dispositivo se mueve de derecha a izquierda. Regulando la velocidad de rotación del dispositivo ondulator o la velocidad de desarrollo del - tambor 10, hay que conseguir que el dispositivo 9 se pare para que ambas velocidades de rotación estén reguladas entre sí. Las pequeñas oscilaciones en la uniformidad de rotación se compensan automáticamente.

155

160

165

170

La Fig. 3 muestra un ejemplo de realización de la ondulación según la invención. El contorno de la envoltura tiene partes cilíndricas 7 relativamente largas y partes abombadas 8, más



175

cortas. La relación entre el diámetro del tubo sin ondular y el diámetro de la envoltura de cable acabada en los puntos 7 y la forma de las ondas 8 están reguladas una con respecto a otra de modo que el alargamiento en las partes 7 y el acortamiento en las partes 8 se compensan exáctamente. Se ha comprobado que se obtienen relaciones particularmente favorables cuando la anchura de las partes 8 es, con respecto a la anchura de las partes 7, como la anchura de las partes 7 con respecto a la anchura total de las partes 8 y 7. Lo que se desea es que el tubo no se alargue ni acorte al ser ondulado. Se consigue esto, en la forma descrita, precisamente cuando el ondulado permite conseguir una flexibilidad igual a la de las envolturas de cable corrientes de plomo.

180

185

La Fig. 4 muestra la segunda forma de realización del procedimiento. La prensa 1, de cuya boquilla sobresale la espiga hueca 2, reviste el alma de cable 4 con el tubo demasiado ancho 3, enfriado por el dispositivo 5. El tubo, con el alma que contiene, se aplica con una o varias vueltas sobre el disco de desarrollo 11 y pasa luego por el dispositivo ondulator 9, previsto desplazable. Después del dispositivo ondulator 9, se enrolla el cable acabado sobre el tambor 10. El diámetro del disco de extracción 11 es elegido aquí también de forma que el tubo de revestimiento pueda ser enrollado sin daños sobre el disco mencionado. Cuando aún anteriormente se habla con preferencia de cables, ello no tiene que significar limitación alguna, sino que se entiende que la invención puede ser empleada también para la fabricación de conductores eléctricos de todas clases que tengan que ser provistos de envolturas onduladas.

190

195

200

205

Como material es de considerar, además del plomo, cualquier metal que pueda ser elaborado por extrusión en forma de tubo sin costura, como por ejemplo el aluminio y las aleaciones de aluminio, pero también los metales de elevado punto de fusión, como el cobre, las aleaciones de cobre, el titanio y las aleaciones de titanio, o el acero, ya que la espiga hueca no permite que la temperatura de prensado llegue hasta el alma del cable. Even-



tualmente podría también preverse la espiga hueca de forma que ella misma estuviera recorrida por un agente de enfriamiento.

210 La invención puede ser empleada también cuando la envoltura es obtenida no ya por prensado, sino, de manera en sí conocida, por la unión de tiras de chapa soldadas con o sin metal de aportación, o unidas de otro modo.

215 Como material para las envolturas de cable son de considerar, además de los metales, también materias plásticas de correspondiente plasticidad.

-REIVINDICACIONES-

Se reivindica, no como nueva, sino como no practicados en España, los puntos siguientes:

220 1.- Procedimiento e instalación para la fabricación de cables y conductores provistos de una envoltura ondulada, especialmente metálica, caracterizado por el hecho de que el ondulado de la envoltura es realizado de modo que la envoltura no experimenta durante él cambio alguno de longitud.

225 2.- Procedimiento e instalación para la fabricación de cables y conductores provistos de una envoltura ondulada, especialmente metálica, según la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de que la longitud de las depresiones adheridas al alma y la longitud y respectivamente altura de los salientes de las ondulaciones de la envoltura son reguladas una con respecto a otra  
230 de modo que el alargamiento en las depresiones de las ondulaciones y el acortamiento en los salientes de las ondulaciones se compensan mutuamente.

235 3.- Procedimiento e instalación para la fabricación de cables y conductores provistos de una envoltura ondulada, especialmente metálica, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que las depresiones de las ondulaciones son cilíndricas y de que la anchura de los salientes de las ondulaciones es, como respecto a la anchura de las depresiones de las ondulaciones, como la anchura de las depresiones de las ondulaciones  
240 con respecto a la anchura total de las depresiones y de los sa-

247592

7 FEB.



lientes de las ondulaciones.

245 4.- Procedimiento e instalación para la fabricación de cables y conductores provistos de una envoltura ondulada, especialmente metálica, según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que el tubo prensado con juego alrededor del alma del cable es arrollado, con el alma que contiene, sobre un tambor de gran diámetro, siendo el tubo, con el alma que contiene, desarrollado del tambor de manera independiente en el tiempo y en el lugar, conducido a través de un dispositivo ondulator, arrollándose a continuación el cable recubierto de la envoltura definitivamente ondulada sobre tambores de diámetro corriente.

255 5.- Procedimiento e instalación para la fabricación de cables y conductores provistos de una envoltura metálica, según una de las reivindicaciones 1) a 3), caracterizado por el hecho de que el tubo, con el alma que contiene, es hecho pasar con una o varias vueltas alrededor de un dispositivo de extracción de gran diámetro y luego conducido en una sola operación desde el dispositivo de extracción a través de un dispositivo ondulator, arrollándose por fin el tubo definitivamente ondulado, con el alma que contiene, sobre un tambor de diámetro corriente.

265 6.- Procedimiento e instalación para la fabricación de cables y conductores provistos de una envoltura metálica, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por emplearse como dispositivo ondulator un dispositivo de ajuste automático entre la velocidad de rotación de la herramienta y la del tambor de arrollamiento, por ejemplo un dispositivo ondulator móvil.

270 7.- Procedimiento e instalación para la fabricación de cables y conductores provistos de una envoltura metálica, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de aplicarse la envoltura sobre el alma por una prensa, de manera en sí conocida, terminando la tobera de dicha prensa en una espiga hueca, haciéndose pasar el alma por la prensa y enfriándose la envoltura que sale de la tobera sobre la espiga hueca.



275

8.- Procedimiento e instalación para la fabricación de cables y conductores provistos de una envoltura ondulada, especialmente metálica, según una de las reivindicaciones 1) a 3), caracterizado por obtenerse la envoltura, de manera en sí conocida, con tiras, bandas o similares, cuyos bordes se unen por soldadura, con o sin metal de aportación, por pegado o similares.

280

9.- Procedimiento e instalación para la fabricación de cables y conductores provistos de una envoltura ondulada, especialmente metálica, según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por emplearse como metal para la envoltura, además de - plomo, otros metales susceptibles de extrusión, por ejemplo aluminio, aleaciones de aluminio, cobre y sus aleaciones, acero, titanio o similares.

285

10.- Procedimiento e instalación para la fabricación de cables y conductores provistos de una envoltura ondulada, especialmente metálica, según una de las reivindicaciones 1) a 8), caracterizado por emplearse como material para la envoltura materias plásticas.

290

11.- "PROCEDIMIENTO E INSTALACIÓN PARA LA FABRICACION DE CABLES Y CONDUCTORES PROVISTOS DE UNA ENVOLTURA ONDULADA, ESPECIALMENTE METALICA".

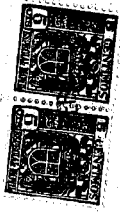
295

Consta la presente memoria descriptiva de diez hojas numeradas y mecanografiadas en una sola cara a las que se acompañan un plano para su mejor comprensión.

MADRID, *el* de Febrero de 1.959

*Roberto de la Torre*  
*[Signature]*

247592



247592

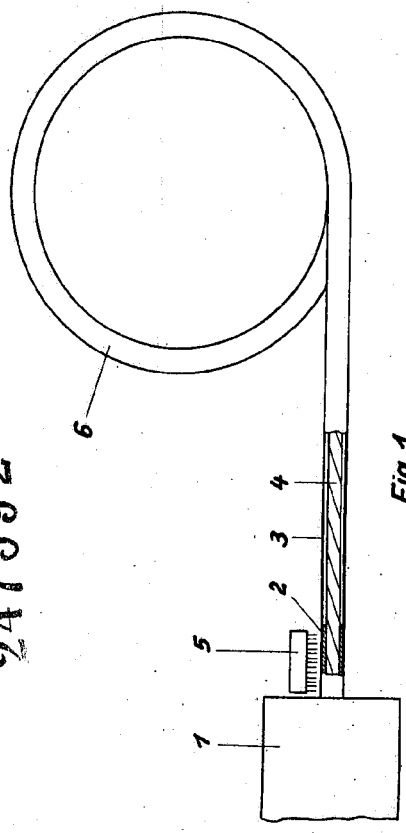


Fig. 1

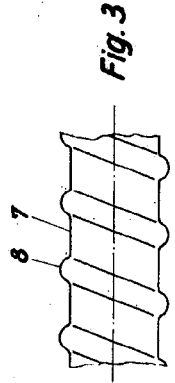


Fig. 3

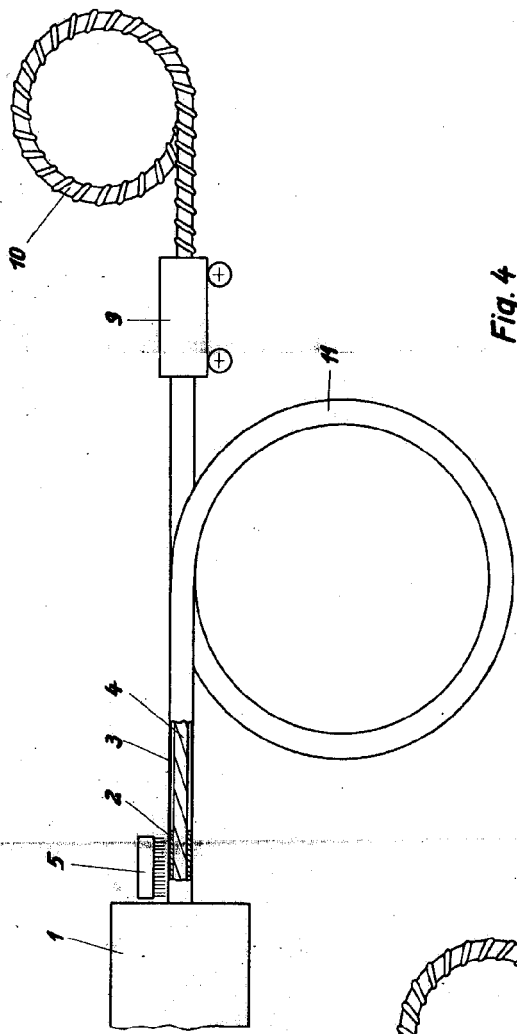


Fig. 4

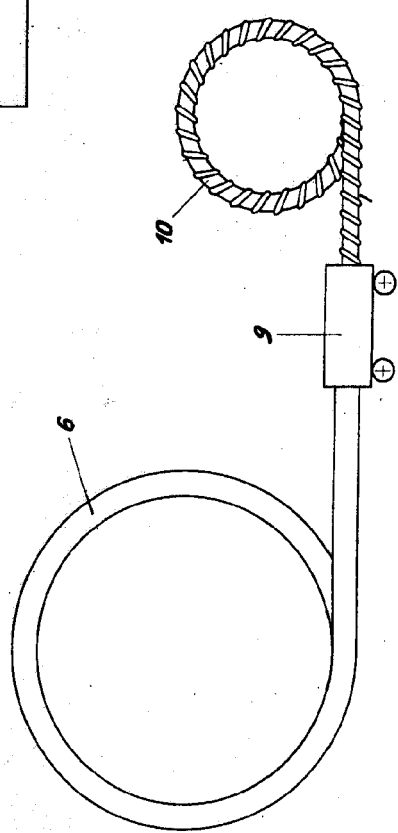


Fig. 2

Escola variable.  
Escuela de la Osnabrück  
1938