

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11 NUMERO	10 A1
21	447953	
	FECHA DE REPRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO 20587/75	32 FECHA 15.Mayo.75	33 PAIS Gran Bretaña
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL C03C	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
64 TITULO DE LA INVENCION "UN METODO PARA LA UNION DE FIBRAS OPTICAS DE CRISTAL"		
<b>CONCEDIDA</b>		
71 SOLICITANTE (S) STANDARD ELECTRICA, S.A. <span style="float: right;">-7 MAR. 1977</span>		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Madrid, calle de Ramirez de Prado, Nº 5.		
72 INVENTOR (ES) David George Dalgoutte, Ingeniero británico, 56 Purford Green, Harlow, Essex, England.		
73 TITULAR (ES) STANDARD ELECTRICA, S.A.		
74 REPRESENTANTE D. Eugenio Barroso Espinosa de los Monteros.		

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE IN-  
VENCIONA EN ESPAÑA POR: "UN METODO PARA LA UNION  
DE FIBRAS OPTICAS DE CRISTAL", A NOMBRE DE STAN-  
DARD ELECTRICA, S.A., CON DOMICILIO EN MADRID,  
CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, Nº 5.

-----  
Este invento se refiere a la unión de las  
fibras ópticas de cristal.

De acuerdo con el presente invento se pro-  
vee un método para efectuar la unión de las fibras ópti-  
cas de cristal, el cual método comprende las etapas de:  
5 introducción de dos zonas desnudas de fibras ópticas  
(cada una de las cuales tiene en su extremo un frente  
transversal substancialmente normal al eje de la fibra)  
en los extremos opuestos de un manguito de cristal con  
10 un punto de fusión más bajo que el de las fibras (y sien-  
do el orificio de dicho manguito de un tamaño tal que las

fibras queden con holgura en su interior); de puesta a tope en el interior del manguito de los extremos de las dos fibras, y de calentamiento del tubo en la proximidad de los extremos de las fibras para hacer que el manguito se deforme contrayéndose sobre las mismas.

En el caso de fibras con revestimiento plástico antes de la inserción en el manguito es desprendido este revestimiento. También antes de la inserción en el manguito se puede pasar abrazando una de las fibras, un trozo de tubo de plástico deformable al calor de una longitud ligeramente superior a la del manguito; después, una vez que el manguito de cristal ha sido deformado sobre los extremos de las fibras, es deslizado este tubo de plástico colocándole encima del manguito y se hace que contraiga sobre éste para que constituya un refuerzo mecánico en la zona en que las fibras salen del manguito.

A continuación sigue una descripción de un método de unión, de dos fibras ópticas de cristal con revestimiento de plástico materializando el invento en una forma preferida. La descripción se refiere al dibujo que se acompaña, en el que las Figs. 1, 2 y 3 muestran distintas etapas de la unión de unas fibras ópticas.

En el extremo de dos fibras ópticas con recubrimiento plástico 1 y 2, típicamente de un diámetro de 1 mm, hay unas zonas desnudas de estas fibras 3 y 4 de un diámetro que típicamente oscila entre 70 y 100  $\mu$ m. El procedimiento para arrancar el recubrimiento plástico varía según la clase de material plástico empleado para dicho recubrimiento; si se trata de un revestimiento de polipropileno el uso, como disolvente, de un xileno ca-

liente presente ciertos inconvenientes, por lo que se prefiere efectuar el reblandecimiento del revestimiento empleando una resistencia, una pistola de aire caliente o bien un soldador.

5

En el caso de que hayan quedado algunas trazas del revestimiento, se puede sumergir el extremo desnudo del hilo en sileno frío, si bien en frío la disolución con este material es lenta. Uno de los inconvenientes del empleo del xileno caliente es que el desprendimiento del revestimiento no se limita a la zona de la fibras que se sumerge, ya que los vapores son también reactivos.

10

Las dos zonas desnudas 3 y 4 de la fibra deben de tener unos extremos frontales planos 5 y 6 que se obtienen por cualquiera de las técnicas adecuadas. Una de las técnicas preferidas consiste en hacer una ligera muesca en la superficie de la fibra y someter ésta a continuación a un esfuerzo de tracción hasta que se produce la rotura. Otra técnica consiste en colocar la fibra sobre un borde cortante, como puede ser el de una hoja de afeitar, aplicar a la fibra, en el punto en que descansa sobre este borde, la chispa de una bobina de tesla y provocar a continuación la rotura por doblado o por la aplicación de un esfuerzo.

15

20

25

30

Los dos extremos ya preparados de fibra se introducen a continuación por los extremos opuestos de un manguito de cristal 7 poniéndoles a tope aproximadamente en su centro. Antes de esto puede ser deslizado sobre una de las fibras un tubo de plástico contraible al calor 8 el cual, en ese caso, se usaría para darle a la junta terminada una protección mecánica, particularmente en las zonas en

que las fibras salen del manguito de cristal. La longitud del manguito viene a ser típicamente de 1/2 a 1 cm y la del tubo contraible al calor 7 de aproximadamente 1 cm. 2% más que la del manguito, de tal modo que, una vez hecha la  
5 unión y llevado el tubo por encima del manguito, éste se extiende un poco por fuera de cada extremo del manguito.

El orificio del manguito no debe quedar prieto sobre las fibras desnudas sino que debe haber una holgura suficiente para poder pasar fácilmente los extremos de las  
10 fibras a mano. Por ello conviene emplear un manguito que tenga un orificio mayor que los requerido, reblandecer una pequeña longitud del mismo y estirarle o deformarle parcialmente formando una zona con un cuello de un tamaño apropiado. La zona central de esta parte con cuello deberá  
15 distinguirse del resto de tal modo que el resultado sea un manguito con unos extremos ligermanete abocardados. En el caso de que el manguito se forme partiendo de uno con sus paredes paralelas y con un orificio que ya tenga el tamaño adecuado, se puede agrandar este orificio en los  
20 extremos con la punta caliente de una aguja, si bien esto no es esencial.

La región central del manguito de cristal se coloca en el interior de una espira 9 de una resistencia eléctrica de calentamiento para producir el reblandecimiento de la región central 10 del manguito, el cual se deforma  
25 alrededor de los extremos de las fibras poniéndolos alineados. Se supone que esta deformación es resultado principalmente de los efectos de la tensión superficial. No conviene que los extremos de las fibras se reblandezcan durante este proceso de deformación, por lo cual el material para el  
30

manguito se elige de modo que tenga un punto de fusión más bajo que el de las fibras. En el caso de empleo de fibras de sílice, el manguito puede ser hecho con un cristal convencional de silicato de boro o de sosa y cal. La diferente dilatación térmica de la sílice y de estos otros cristales puede producir algunas tensiones en la zona en que se hace la unión de las dos fibras de cristal. En aquellos casos en los que, debido a razones mecánicas u ópticas estas tensiones son demasiado considerables para que se las pueda aceptar para determinadas aplicaciones, se puede usar para el manguito un cristal de alto contenido de sílice (c. 96%  $\text{SiO}_2$ ) como puede ser el que se fabrica como marca registrada VYCOR. Estas tensiones pueden ser reducidas también eligiendo un cristal que tenga un bajo punto de fusión, tal como los cristales de plomo.

Si se quiere se puede sujetar más el manguito por la aplicación de un cemento de acción rápida, como el cianocrilato adhesivo, en forma de una franja 11 que rodee la zona de emergencia del manguito. Finalmente, el trozo de tubo encogible con el calor 8 es deslizado colocándole encima del manguito 6 y calentado ahí con una pistola de aire caliente se hace que contraiga sobre el manguito y sobre las partes de la fibra adyacentes a los extremos del mismo.

Ha de entenderse que esta descripción que se ha hecho de unos ejemplos específicos del invento tiene únicamente carácter de ejemplo, sin que deba ser considerada como una limitación al alcance del invento.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Gran Bretaña el día 15 de Mayo de

Mayo de 1975, señalada con el N<sup>o</sup> 20587/75 y se acoge, por tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

-----NOTA-----

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años son los siguientes:

10 1.- Un método para la unión de fibras ópticas de cristal el cual método comprende las etapas de: introducción de dos zonas desnudas de fibras ópticas (cada una de las cuales tiene en su extremo un frente transversal sustancialmente normal al eje de la fibra) en los extremos opuestos de un manguito de cristal con un punto de fusión más bajo que el de las fibras (y siendo el orificio de dicho manguito de un tamaño tal que las fibras queden con holgura en su interior); de puesta a tope en el interior del manguito de los extremos de las dos fibras, y de calentamiento del tubo en la proximidad de los extremos de las fibras para hacer que el manguito se deforme contrayéndose sobre las mismas.

15 20

25 2.- Un método para la unión de fibras ópticas de cristal de acuerdo con la reivindicación 1 con el que a cada extremo del manguito, después de una etapa de calentamiento de dicho manguito, en la proximidad de los extremos de las fibras, se le aplica un adhesivo en forma de franja.

30 3.- Un método para la unión de fibras ópticas de cristal de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2 con el que una vez hecha la unión se coloca encima de ésta un trozo de tubo de plástico con sus extremos sobresaliendo de los extremos del manguito y siendo a continuación calen-

tado el tubo para hacer que contraiga sobre el manguito y sobre la parte de la fibra que sale del mismo.

5 4.- Un método par la unión de fibras ópticas de cristal de acuerdo con cualquiera de las precedentes reivindicaciones con el que las fibras son fibras con re-  
vestimiento de plástico cuyos extremos son desprovistos de su recubrimiento antes de su inserción en el interior del manguito.

10 5.- Un método para la unión de fibras ópticas de cristal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes con el que las fibras son de sílice.

15 6.- Un método para la unión de fibras ópticas de cristal de acuerdo con la reivindicación 5 con el que el manguito es de cristal de silicato de boro o de sosa y cal.

7.- Un método para la unión de fibras ópticas de cristal.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de siete hojas escritas por una sola cara.

14 MAYO 1976

Madrid,

SECRETARÍA DE ESTADO  
GOBIERNO DE ESPAÑA



*[Handwritten signature]*

Fig. 1.

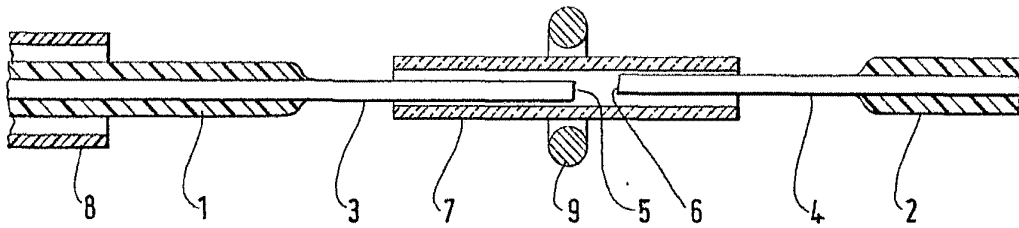


Fig. 2.

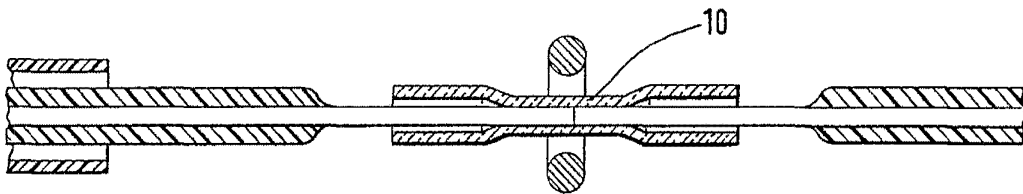
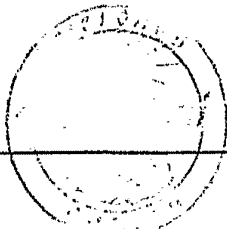
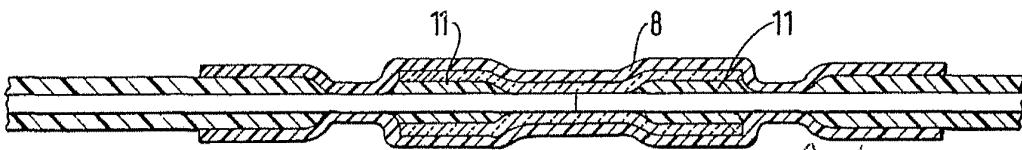


Fig. 3.

14 MARZO 1976



*Wallas*