



J.E. Goell - P.M. Leavy, 3-1

43707

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE IN-
VENCION EN ESPAÑA POR: "UN CABLE MEJORADO DE FIBRAS
ÓPTICAS CON GRAN RESISTENCIA MECANICA", A NOMBRE DE
STANDARD ELECTRICA, S.A., CON DOMICILIO EN MADRID,
CALLE DE RAMIREZ DE PRADO , Nº 5.

El presente invento se refiere a un cable flexible de fibras ópticas y, más particularmente, a una nueva configuración de cable de gran resistencia mecánica y libre de tensiones, con el que se tiene una protección
5 mejorada de las fibras ópticas frágiles.

Las estructuras para la protección de las fibras ópticas por el momento conocidas están constituidas por revestimientos plásticos que son aplicados a cada una de las fibras; por entubado en plástico de los haces de
10 fibras, como se describe en la patente de los EE.UU. Nº



3.624.816, editada el 30 de Noviembre de 1971, o por trenzas metálicas flexibles impregnadas, como es descrito en la patente de los EE.UU. 3.691.001, del 12 de Septiembre de 1972. No obstante, se ha comprobado que esas estructuras no son adecuadas para la protección de las frágiles fibras ópticas de muy pequeño diámetro, hechas de sílice, que se usan en los largos cables de transmisión de los sistemas de comunicación óptica. Los materiales de protección deben tener una gran resistencia a la tracción, ser tenaces, tener una gran resistencia al desgaste y a la rotura por aplastamiento, ser térmicamente estables y constituir una barrera que impida la entrada de los agentes ambientales perturbadores, como son el agua y los disolventes.

Es, por consiguiente, el objeto primordial del presente invento la obtención de un cable mejorado de fibras ópticas que posea una gran resistencia mecánica y flexibilidad así como una mayor resistencia a la rotura por aplastamiento y resistencia al desgaste, para la protección de las fibras de cristal frágiles.

Ello se consigue con una nueva configuración de cable con la que un número de fibras ópticas están dispuestas en agrupamiento flojo en el interior de un tubo de plástico rugoso flexible, con un espacio de aire alrededor de las fibras. Alrededor del tubo rugoso hay arrollados helicoidalmente, en capas contrapuestas, unos miembros resistentes a la tracción y, tanto ellos como el tubo, se encuentran rodeados de una funda de plástico extruido. Otros objetos y ventajas quedarán de manifiesto en la descripción que sigue, la cual hace referencia al dibujo que se acompaña, en el que:



23 BAC

3.

- la Fig. 1 es una sección transversal de la configuración de cable con gran resistencia a la tracción y exento de tensiones del presente invento, y
- la Fig. 2 es una vista de perfil del tubo rugoso y el miembro resistente en arrollamiento helicoidal contrapuesto.

5

Como se ve en la Fig. 1, en el interior de un tubo 12 de un material termoplástico rígido hay dispuestas longitudinalmente muy flojas unas fibras ópticas de sílice 10 de muy pequeño diámetro. Los materiales adecuados para el tubo son el cloruro de polivinilo, la goma termoplástica el poliéster termoplástico y el polipropileno; los dos mate-
10 riales citados en primer lugar son los mejores por su tenacidad, flexibilidad, resistencia al desgaste, impermeabilidad al agua y resistencia a los disolventes. También se
15 prefieren los materiales que se pueden extruir a temperaturas tan bajas como los 200°C, para que no resulten dañados los materiales plásticos que en capas muy finas se usan como revestimiento de las fibras ópticas. La existencia de un
20 espacio de aire 14, que rodea a las fibras ópticas, entre ellas y el tubo 12, permite que el haz de fibras tenga una gran libertad de movimientos y una gran flexibilidad y que pueda tener una escasa resistencia a la tracción, constituyendo dicho espacio de aire una zona de amortiguación o de aislamiento que evita los esfuerzos radiales o laterales del
25 tubo de plástico.

Como se ve en la Fig. 2, el tubo de plástico 12 conviene que tenga unas rugosidades circunferenciales 16 en toda su longitud, para darle mayor flexibilidad y para absorber las tensiones radiales. Además, alrededor de
30 este tubo rugoso y en toda su longitud, hay un arrollamiento



helicoidal en dos capas contrapuestas 18, sin tendencia a
 la torsión, el cual constituye el miembro resistente que
 proporciona una mayor resistencia a la rotura por aplasta-
 miento y a las perforación y una más uniforme distribución
 5 de los esfuerzos. Este miembro resistente puede ser hecho
 de fibras o hebras continuas trenzadas, tejidas, extruidas
 o aplicadas en forma de arrollamiento de dos capas. También
 puede estar hecho de cualquier material adecuado tal como
 polipropileno, fibra de aramida, fibra de carbón, cordón
 10 de fibras de cristal, poliéster termoplástico, poliarilsul-
 fona, sulfuro de polifenileno o nylon. A continuación puede
 ser extruída sobre el miembro resistente y el tubo rugoso
 12 una funda exterior de plástico 20, la cual puede ser ;
 una capa adicional de cloruro de polivinilo, goma termo-
 15 plástica, tetrafluoretileno de etileno, propileno etileno
 fluorinado u otro material adecuado para dicha funda.

Con la mencionada estructura del cable se obtie-
 ne un cable de protección para las líneas de transmisión de
 fibras ópticas con flexibilidad y resistencia mecánica
 20 mejoradas. Si bien ha sido solamente una la realización que
 se ha descrito e ilustrado se pueden hacer, naturalmente,
 variaciones en el diseño y en la configuración, sin por
 ello apartarse del alcance del invento tal como se establece
 en las reivindicaciones que se acompañan.

Este invento corresponde a una solicitud de
 patente formulada en Estados Unidos, el día 27 de Diciembre
 de 1974, señalada con el N° 536,767, Grupo 257, y se adoge
 por tanto a los beneficios que otorgan los convenios in-
 ternacionales vigentes.



-----NOTA-----

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

5 1.- Un cable mejorado de fibras ópticas con gran resistencia mecánica, el cual comprende: un número de fibras ópticas dispuestas flojas en un haz longitudinal un tubo fuerte, flexible, de material termoplástico que rodea dichas fibras; un espacio de aire entre dichas fibras y
10 el tubo; un miembro resistente arrollado alrededor de dicho tubo en toda su longitud, y una funda exterior de material termoplástico dispuestas sobre dicho miembro resistente y tubo.

15 2.- El cable de la reivindicación 1, en el que dicho tubo incluye unas rugosidades circunferenciales alrededor de dicho tubo y en toda la longitud de éste.

20 3.- El cable de la reivindicación 2, en el que dicho miembro resistente incluye unas fibras en arrollamientos contrapuesto formando una funda alrededor de dichas rugosidades en toda la longitud del tubo.

 4.- El cable de la reivindicación 3, en el que dicha funda es extruída sobre dichos miembro resistente y tubo.

25 5.- El cable de la reivindicación 4, en el que dicho miembro resistente es un tejido de fibra.

 6.- El cable de la reivindicación 4, en el que el material de dicho tubo termoplástico es elegido del grupo formado por el cloruro de polivinilo, goma termoplástica, poliéster termoplástico, y polipropileno.

30 7.- El cable de la reivindicación 4, en el que



dicho material de la funda de termoplástico es elegido del grupo formado por el cloruro de polivinilo, goma termoplástica, tetrafluoretileno de etileno y propileno etileno fluorinado.

5 8.- El cable de la reivindicación 4, en el que dicho miembro resistente es de un material elegido del grupo formado por el polipropileno, fibra de aramida, fibra de carbón, cordón de fibra de cristal, poliéster termoplástico poliarilsulfona, sulfuro de polifenileno y nylon.

10 9.- Un cable mejorado de fibras ópticas con gran resistencia mecánica.

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

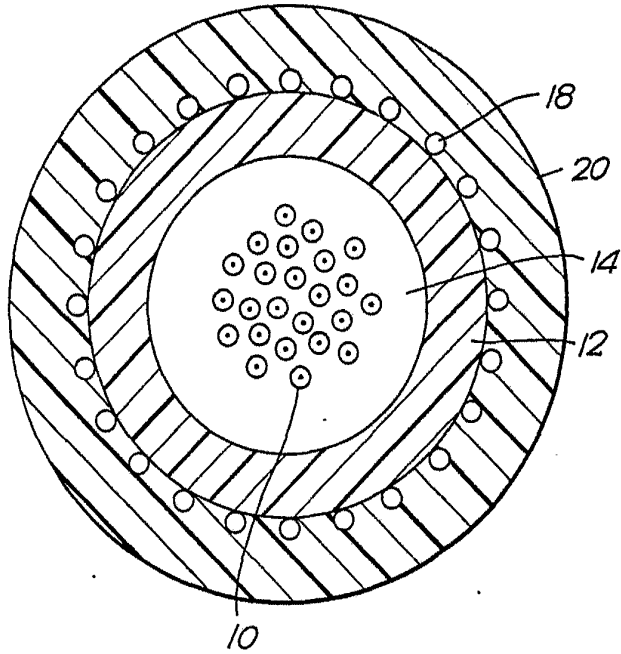
15 Esta memoria consta de seis hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 23 DIC. 1975



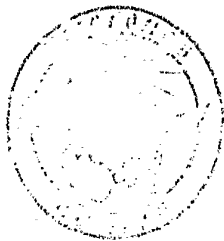
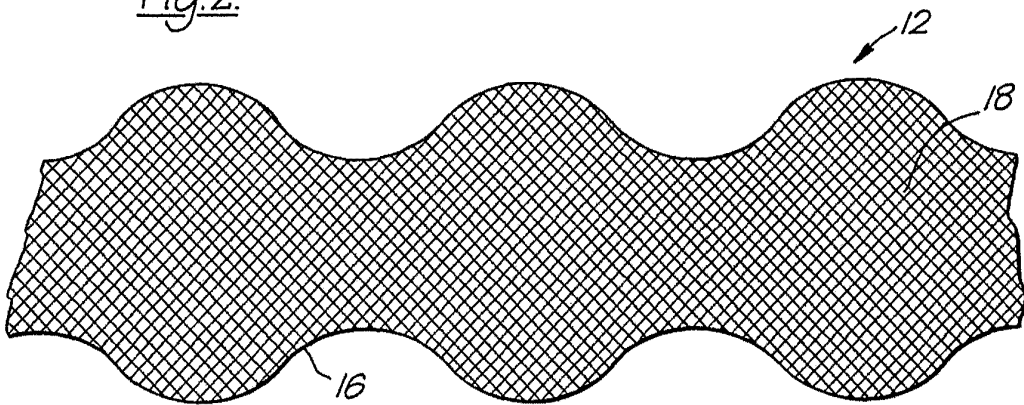
Handwritten signature

Fig.1.



23 MAR. 1976

Fig.2.



E. Barros
EUGENIO BARROSO
Secretario General