

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

ES

11

21

22

470352
FECHA DE PRESENTACION

10 A 1

PATENTE DE INVENCION

90 PRIORIDADES:		
21 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
22936/77	31.Mayo.77	Gran Bretaña
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H 01 B	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"UN CABLE DE FIBRAS OPTICAS MEJORADO PARA USO CON GRANDES PRESIONES EXTERIORES".		
71 SOLICITANTE (S)		
STANDARD ELECTRICA, S.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Madrid, calle de Ramirez de Prado, nº 5.		
72 INVENTOR (ES)		
Duncan Alexander Gunn		
73 TITULAR (ES)		
STANDARD ELECTRICA, S.A.		
74 REPRESENTANTE		
D. Manuel Gómez Santamaria		

El presente invento se refiere a los cables de fibras ópticas y, más especialmente, a los cables de fibras ópticas para ser usados en medios de una alta presión, como puede ser en transmisiones submarinas.

5

El uso de las fibras ópticas en telecomunicación es ya muy conocido y se ha suscitado la necesidad de su empleo formando cables para la aplicación en medios difíciles. Una de estas aplicaciones es la de las comunicaciones por líneas submarinas, donde se tienen altas presiones y la necesidad de impedir que penetre el agua. Un objeto de este
10 invento es la obtención de un cable de fibras ópticas para empleo en estos difíciles medios.

15

De acuerdo con el presente invento se provee un cable de fibras ópticas el cual comprende un miembro central resistente formado helicoidalmente con número de ranuras y habiendo un número de fibras ópticas cada una de las cuales está en el interior de un material electricamente aislante, en el que cada una de las fibras ópticas está introducida en una de dichas ranuras y en el que el miembro
20 central resistente y las fibras ópticas introducidas en las ranuras están en el interior de una funda.

25

De acuerdo con el presente invento se provee también un cable de fibras ópticas el cual comprende un miembro central resistente formado helicoidalmente con un número de ranuras y habiendo un número de fibras ópticas cada una de las cuales está en el interior de un material eléctricamente aislante, en el que cada una de las fibras ópticas está introducida en una de dichas ranuras, en el que por encima del miembro central resistente y de las fibras hay
30 arrolladas helicoidalmente una o más capas de hilo metálico,

en el que la dirección del arrollamiento de estas capas o, por lo menos, de la capa de hilo metálico adyacente a las fibras ópticas, es opuesta a la de las ranuras y las fibras que hay en el interior de las mismas, en el que alrededor de dicha capa de hilos metálicos o de la capa exterior de hilos metálicos, en caso de haber más de una, es formada una funda metálica y en el que, sobre dicha funda metálica, hay formada una capa de un material eléctricamente aislante.

De acuerdo también con el presente invento, en el empalme de estos cables, que tienen un miembro central resistente rodeado por un número de fibras ópticas de las que cada una de ellas está en el interior de un material eléctricamente aislante y los cuales tienen una funda interior y una funda exterior, cada funda exterior se encuentra eliminada en el extremo de los cables, habiendo en su lugar una boquilla que tiene un borde que sobresale radialmente hacia afuera, estando los extremos de las fibras desprovisto de su aislamiento y acoplada cada una de las fibras de uno de los cables con su correspondiente del otro cable por medio de un elemento de empalme óptico, habiendo una pieza de acoplamiento en dos mitades semicilíndricas que está acoplada al extremo de los dos cables dejando en su interior el elemento de empalme óptico y estando el borde de cada una de las boquillas metálicas introducido en una ranura que tiene en su cara interior la pieza de acoplamiento en dos mitades semicilíndricas y extendiéndose la capa aislante por el exterior del empalme.

A continuación se describen un cable de fibra óptica y un sistema de empalme de dos de estos cables (materializando uno y otro el presente invento) con referencia al

dibujo que se acompaña, en el que

- la Fig. 1 es una sección longitudinal de dos cables empalmados de acuerdo con el invento, y
- la Fig 2 muestra una sección transversal de un cable de 5 fibras ópticas realización del invento.

Veamos en primer lugar cual es la construcción del cable. El mismo está constituido por un miembro central resistente constituido por un hilo metálico 1 que está ranurado helicoidalmente, con un número de ranuras que viene 10 determinado por el número de fibras que se acomodan en el cable. En cada una de dichas ranuras hay una fibra óptica aislada 2 habiendo varias capas 3 de hilo de acero arrollados alrededor del miembro central y, por tanto, por encima del mismo. El objeto de estos hilos de acero es proporcionar- 15 le al cable la resistencia requerida. Para impedir que las fibras ópticas puedan ser aplastadas por los hilos metálicos la primera capa de estos hilos tiene una dirección contraria a la del hilo central ranurado y por tanto también a la dirección de las fibras ópticas.

20 Alrededor del conjunto constituido por el miembro central resistente junto con las fibras y los hilos de acero hay una cinta de cobre 4 formada y cerrada al tener sus bordes soldados entre sí, apretada alrededor de los hilos metálicos. Esta cinta de cobre cumple dos funciones 25 una de ellas la de constituir un camino eléctricamente conductor para el suministro de la energía eléctrica de los regeneradores que se necesita que haya a lo largo de los cables, y la otra la de tener un cierre estanco al agua u otro contaminante.

30 Alrededor de la funda constituida por la cinta

de cobre 4 hay extruída una capa-de plástico aislante 5 de un espesor que viene determinado por los requerimientos eléctricos del cable y, en caso de ser necesario, el cable puede estar protegido también por una envolvente exterior de acero o de cualquier otro recubrimiento protector.

Con referencia al empalme de dos trozos de estos cables puede verse en el dibujo que, en lugar de la unión, el extremo de dichos cables ha sido despojado del aislamiento plástico para dejar las capas de hilo de acero 3 al descubierto, habiéndose dispuesto en cada uno de ellos una boquilla metálica 6 que, una vez introducida, es aplastada por un pisado circular contra las mallas de alambre de acero.

El extremo de los cables, con su boquilla tubular acoplada, queda abrazado por un acoplamiento en dos mitades 7, constituido por dos piezas más o menos semicilíndricas que pueden ser metálicas, estando el borde de las boquillas introducido en un rebaje de dichas piezas. Este acoplamiento constituye un medio de transmisión de la carga axial a lo largo del cable siendo a la vez una cámara de resistencia a la presión en cuyo interior se encuentra situado un elemento de empalme óptico 8. Este elemento puede ser de formas muy diversas por cuya causa no es aquí descrito; las fibras ópticas son acopladas por medio del mismo pudiendo observarse que los miembros 1 de ambos cables penetran también en el interior de la cámara formada por el acoplamiento 7 a la que nos acabamos de referir.

Ambas mitades del acoplamiento 7 son mantenidas unidas por medio de una abrazadera 9, como se ve en el dibujo, o bien por unos tornillos avellanados pasantes que atraviesan todo el espesor de la pared del acoplamiento.

Por último, alrededor de la junta de empalme. es moldeada una cubierta de plástico que establece continuidad con la cubierta plástica de los trozos de cable creando así una barrera aislante de imposible penetración por el agua.

5

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Gran Bretaña el día 31 de Mayo de 1977, señalada con el Nº 22936/77 y se acoge, por tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales 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 de fibras ópticas mejorado para uso con grandes presiones exteriores el cual comprende un miembro central resistente formado helicoidalmente con un número de ranuras y habiendo un número de fibras ópticas cada una de las cuales está en el interior de un material
10 eléctricamente aislante, en el que cada una de las fibras ópticas está introducida en una de dichas ranuras y en el que el miembro central resistente y las fibras ópticas introducidas en las ranuras están en el interior de una funda.
- 2.- Un cable de fibras ópticas de acuerdo con la
15 reivindicación 1 en el que entre la funda y el conjunto de las fibras y el miembro resistente hay una o más capas de hilo metálico arrolladas helicoidalmente sobre las fibras y el miembro resistente, siendo la dirección del arrollamiento de estas capas o, por lo menos, de la capa de hilo metálico
20 adyacente a las fibras ópticas, opuesta a la de las ranuras y las fibras que hay en el interior de las mismas.
- 3.- Un cable de fibras ópticas de acuerdo con la
 reivindicación 2, el cual comprende, un miembro central resistente formado helicoidalmente con un número de ranuras y habiendo un número de fibras ópticas cada una de
25 las cuales está en el interior de un material eléctricamente aislante, , en el que cada una de las fibras ópticas está introducida en una de dichas ranuras, en el que por encima del miembro central resistente y de las
30 fibras hay arrolladas helicoidalmente una o más capas de

hilo metálico, en el que la dirección del arrollamiento de estas capas o, por lo menos, de la capa de hilo metálico adyacente a las fibras ópticas es opuesto a la de las ranuras y las fibras que hay en el interior de las mismas, en el que alrededor de dicha capa de hilos metálicos o de la
 5 capa exterior de hilos metálicos, en caso de haber más de una, es formada una funda metálica y en el que, sobre dicha funda metálica, hay formada una capa de un material eléctricamente aislante.

10 4.- Un cable de fibras ópticas de acuerdo con alguna de las reivindicaciones anteriores, con un miembro central resistente rodeado por un número de fibras ópticas de las que cada una de ellas está en el interior de un material eléctricamente aislante y los cuales tienen una funda
 15 interior y una funda exterior con los que, en los empalmes de dos trozos de estos cables esta funda exterior se encuentra eliminada en el extremo de dichos cables, habiendo en su lugar una boquilla que tiene un borde que sobresale radialmente hacia afuera, en los que el extremo de las fibras está desprovisto de su aislamiento, en los que cada una de las
 20 fibras de uno de los cables está acoplada a la correspondiente fibra del otro cable por medio de un elemento de empalme óptico y en los que hay un acoplamiento en dos mitades que está ensamblado al extremo de los dos cables dejando en su
 25 interior el elemento de empalme óptico, estando el borde de cada una de las boquillas metálicas introducido en una ranura que tiene el acoplamiento en dos mitades en su interior y extendiéndose la capa aislante exterior sobre el empalme.

30 5.- Un cable de fibras ópticas mejorado para uso con grandes presiones exteriores.

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

5 Esta memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 31 MAYO 1978



M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL

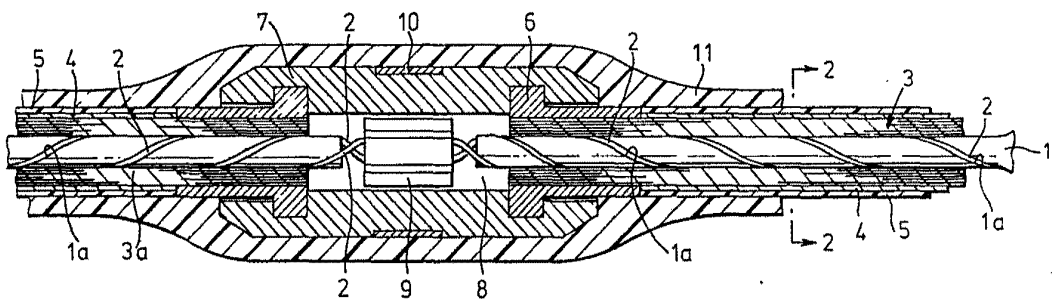


Fig.1

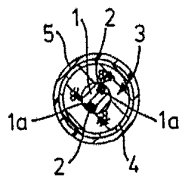


Fig.2

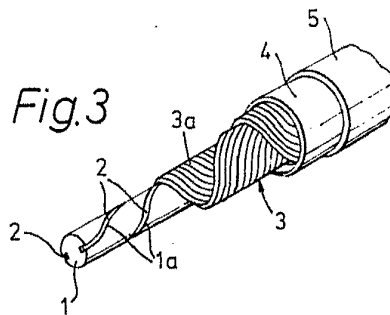


Fig.3



M. G. Santamaria
M. G. SANTAMARIA
 VICE-SECRETARIO GENERAL