

10 ES 11 21 22	NUMERO 279484	10 Y
	FECHA DE PRESENTACION	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1- AGO, 1985

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO P33 19 433.5	32 FECHA 28 Mayo, 1983	33 PAIS ALEMANIA
---	--------------------------------------	--------------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL G02B 5/16
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN "UN CABLE OPTICO MEJORADO"	
--	--

71 SOLICITANTE (S) STANDARD ELECTRICA, S.A.	
---	--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE MADRID, c/Ramirez de Prado nº 5	
---	--

72 INVENTOR (ES) Klaus Kimmich	
--	--

73 TITULAR (ES) STANDARD ELECTRICA, S.A.	
--	--

74 REPRESENTANTE D. MIGUEL SERVAN GARCIA	
--	--

El presente invento se refiere a un cable óptico compuesto de un elemento central alrededor del cual hay trenzada por lo menos una guía de ondas óptica con un recubrimiento primario y uno secundario y teniendo este cable además una cubierta de cable.

Por la patente alemana Nº 30 02 498 ha sido dado a conocer un cable para la comunicación que comprende varias guías de ondas ópticas, cada una de las cuales tiene un recubrimiento primario y uno secundario y que están conjuntamente trenzadas alrededor de un elemento central para constituir un núcleo. Alrededor de este núcleo trazado hay un elemento soporte helicoidal que mantiene al núcleo unido. Al estar el elemento soporte helicoidal firmemente asentado sobre las guías de onda ópticas existe el peligro de que se apliquen sobre ellas unas fuerzas que las sometan a un esfuerzo mecánico. Con objeto de evitar una deformación de las guías de ondas ópticas, al cable para la comunicación le es aplicado un relleno el cual o bien reblandece el material del elemento soporte helicoidal o le descompone, con lo que dicho elemento soporte helicoidal únicamente ejerce sus fuerzas sobre la guía de ondas óptica durante la fabricación del cable para la comunicación.

Como es bien sabido, todas las guías de ondas dieléctricas producen radiaciones tan pronto como su eje se desvía de una línea recta. La radiación depende muchísimo del radio de curvatura y desde unos valores despreciables aumenta con gran rapidez hasta llegar a unas pérdidas que dejan ya de ser aceptables. En el caso de las guías de onda ópticas monomodo hay que añadir a ello la perjudicial influencia que ejercen sobre las longitudes de onda críticas de modos

de diferentes órdenes.

El objeto de este invento es la obtención de un cable óptico en el que no solamente se eliminen las fuerzas procedentes de la propia estructura del cable sino que incluso se mantenga éste aislado de las fuerzas procedentes del exterior.

Ello se consigue haciendo que el núcleo esté rodeado, con una cierta separación, de un tubo soporte flexible formado por al menos una lámina resistente a las temperaturas altas, arrollada con sus bordes solapados, y que la cubierta del cable esté provista de unos elementos resistentes a la tracción y que rodee a dicho tubo soporte.

Con el cable óptico de acuerdo con el invento, las fuerzas de acción efectiva de dirección radial que proceden del exterior son absorbidas por el tubo soporte, que rodea a una cierta distancia a las guías de ondas ópticas. Estas fuerzas se originan ya durante la formación de la cubierta del cable o aparecen adicionalmente en el rebobinado en tambor o en el tendido de los cables. Como el núcleo de las guías de ondas ópticas que hay en el interior del tubo soporte no tienen cinta cubierta ni hélice alguna, y la única o las varias guías de ondas ópticas pueden dilatarse en cualquier dirección, se tiene así un núcleo exento de fuerzas.

Debe hacerse la observación que por la patente alemana Nº 30 10 353 fué ya dado a conocer, en lo que respecta a los elementos de transmisión ópticos, el modo de disponer una fibra de una guía de ondas óptica suelta en el interior de un forro compuesto de una cubierta interior y otra exterior. disposición que se conoce también con la denominación de "conductor hueco". En este caso la cubierta

interior la constituyen una o más láminas arrolladas en hélice sobre la que es extruída la cubierta exterior.

El invento se describe a continuación con un mayor detalle haciendo referencia a dos ejemplos de realización que son mostrados en los dibujos que se acompañan, en los que:

- la Fig.1 es una vista en sección transversal de un primer tipo de cable óptico;
- la Fig.2 muestra en un extremo descubierto las sucesivas capas del cable de la Fig.1;y
- la Fig.3 es una sección transversal de un segundo tipo de cable óptico, y
- la Fig.4 muestra en un extremo descubierto las sucesivas capas del cable de la Fig.3.

El cable óptico que se muestra en la Fig.1 tiene un elemento central 1 que puede ser un elemento resistente a la tracción consistente en hilaza de fibra de vidrio. Sobre el elemento 1 hay trenzadas seis guías de ondas ópticas 3 y dos elementos ficticios 2. Estas cantidades de las guías de ondas ópticas 3 y de los elementos ficticios 2 se dan únicamente a modo de ejemplo, siendo igualmente posible que sea otro el número de guías de ondas ópticas 3 con o sin los correspondientes elementos ficticios 2. Las guías de ondas ópticas 3 son guías de ondas ópticas con recubrimiento primario y secundario. Estos elementos ficticios 2 hacen de relleno, con el mismo diámetro que el de las guías de ondas ópticas 3, y pueden ser, por ejemplo, de poliamida. Este núcleo de cable formado por el elemento central 1, las guías de ondas ópticas 3 y los elementos ficticios 2 está dispuesto de modo que pueda moverse libremente en el interior de un tubo so-

porte flexible 4, 5.

El tubo soporte flexible 4, 5 lo constituye una lámina interior resistente a las temperaturas elevadas 4 y una lámina exterior resistente a las temperaturas elevadas 5, denominada "lámina de cubierta". La lámina interior 4 es resistente al doblado, tiene un espesor de unas 75 μm y es de tereftalato de polietileno. Esta lámina es arrollada helicoidalmente en sentido opuesto al del núcleo y con sus bordes solapados y constituye el tubo soporte flexible. El paso de hélice es menor de diez veces el diámetro del núcleo y puede ser el doble de la anchura de la lámina 4, obteniéndose de este modo el suficiente solape. La cubierta del cable puede ser aplicado directamente sobre esta lámina interior 4. Para impedir que el tubo soporte formado hasta aquí con la lámina 4, que, como se ha dicho, es resistente al doblado, se abra elásticamente, tiene arrollada sobre ella la lámina de cubierta 5.

Esta lámina de cubierta 5 es de un laminado de espuma de tereftalato de polietileno de 0,4 mm de espesor, y está arrollada sobre la lámina 4 con la hélice en sentido opuesto al de ésta. El paso de la hélice es elegido de modo que los costados de las vueltas queden a tope o con un ligero solape. La lámina 5 cubre a la vez los espacios que puedan haber quedado sin cubrir con la lámina 4 con lo que, al aplicarle al cable la cubierta que puede ser de materia plástica o líquida, se impide que esta materia pase al interior del tubo soporte, donde pudiera alcanzar las guías de ondas ópticas.

El forro 6 es resistente a la tracción. Los elementos que le hacen que lo sea pueden ser unas hebras que

se extienden paralelas entre sí o bien una trenza 7 o una red de cinta. La cubierta del cable es depositado directamente sobre el tubo soporte formado por las láminas 4 y 5.

La Fig.2 muestra un extremo del cable óptico de la Fig.1 del que se han quitado parcialmente la cubierta 6 y las partes del cable que hay debajo de ésta. Puede verse que la lámina 5 está arrollada con sus costados puestos a tope y que la lámina 4 ha sido arrollada con un solape, así como que tanto las guías de ondas ópticas 3 como las láminas están arrolladas en sentidos opuestos.

La Fig.3 es la vista en sección transversal de otro tipo de cable óptico. La sensibilidad al microdoblado de los cables ópticos además de cómo estén hechos depende, y ello de una manera decisiva, del coeficiente térmico de dilatación del conjunto del cable. Dado que los cables ópticos están en gran parte constituidos por materias plásticas que tienen un coeficiente de dilatación relativamente alto, se ha elegido para ellos una estructura que mejore sus propiedades con bajas temperaturas. A continuación se describe un cable exento de metales y ligero de peso que no puede ser influenciado por los campos eléctricos y que está muy protegido de los rayos. En el cable de la Fig.3 el núcleo está constituido por dos guías de ondas ópticas 3 que, junto con dos elementos ficticios 2, están trenzadas alrededor de un elemento central 1. En este caso este elemento central sirve únicamente de base para el arrollado. El tubo soporte que hay sobre ello con la correspondiente separación está también aquí constituido por dos láminas 4 y 5. En este caso también la lámina de cubierta 5 está arrollada con solape. La cubierta del cable 8 es de un sistema de resina curada que tiene en su interior unas fibras de refuerzo orientadas

que hacen de armadura; esta cubierta 8 está recubierta con una cubierta protectora 9 que puede ser, por ejemplo, de polietileno, el cual puede estar mezclado con hollín.

La Fig.4 muestra un extremo del cable de la Fig.3 del que han sido parcialmente desprendidas la cubierta protectora 9 y las partes del cable que hay debajo de la misma. Puede observarse que las guías de ondas ópticas 3 y los elementos ficticios 2 están trenzados, que las láminas 4 y 5 están arrolladas con solape y que estos tres elementos están aplicados con arrollamientos en sentidos opuestos entre sí.

También puede hacerse uso de un núcleo formado por una o más guías de ondas ópticas sin torsión con las que se extiendan longitudinalmente unas hebras que sirvan de miembros resistentes a la tracción.

El tubo soporte formado al menos por una lámina resistente a las altas temperaturas arrollada con solape puede hacerse ventajosamente junto con el núcleo. Para ello se hace uso de una o más máquinas conformadoras centrales de gran velocidad con las que se puede obtener velocidades de fabricación muy altas. Para su aplicación al tubo soporte a estas máquinas conformadoras centrales les puede ser adaptado un mandril conformador con ajuste por vibrador.

El presente invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Alemania el día 28 de Mayo de 1983, señalada con el nº P 33 19 433.5 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 este Modelo de Utilidad por veinte años son los siguientes:

- 5 1.- Un cable óptico mejorado compuesto de un elemento central alrededor del cual hay trenzada por lo menos una guía de ondas óptica con un recubrimiento primario y uno secundario y teniendo este cable además una cubierta de cable, caracterizado porque el núcleo (1,2,3) está rodeado, con una cierta separación, de un tubo soporte flexible formado por al menos una lámina resistente a las altas temperaturas (4, 5) arrollada con sus bordes solapados y porque la cubierta de cable (8) está provista de unos elementos resistentes a la tracción y que rodean a dicho tubo soporte.
- 10
- 15 2.- Un cable óptico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicha cubierta de cable (8) es de un compuesto de resina curada que tiene en su interior unas fibras de refuerzo orientadas que hacen de armadura.
- 20 3.- Un cable óptico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos resistentes a la tracción de la cubierta del cable (8) están formados por un trenzado (7) o por una red de cinta.
- 25 4.- Un cable óptico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicha lámina interior (4) es resistente al doblado.
- 5.- Un cable óptico de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque dicha lámina interior (4) es de tereftalato de polietileno.
- 30 6.- Un cable óptico de acuerdo con la reivindicación

ción 1, caracterizado porque dicha lámina exterior (5) es una lámina de espuma.

7.- Un cable óptico de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque dicha lámina exterior (5) es de un laminado de espuma de tereftalato de polietileno

8.- Un cable óptico de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque dicha lámina interior (4) tiene un espesor de 75 μ m.

10 9.- Un cable óptico de acuerdo con la reivindicación 4 ó 6, caracterizado porque dichas láminas (4,5) están arrolladas en sentidos opuestos.

15 10.- Un cable óptico de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque el paso de hélice del arrollamiento de dicha lámina interior (4) es menor de diez veces el diámetro de dicho núcleo.

11.- Un cable óptico de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque el paso de hélice del arrollamiento es igual al doble de la anchura de dicha lámina interior (4).

20 12.- Un cable óptico de acuerdo con la reivindicación 1, cuya cubierta no tiene elementos resistentes a la tracción, caracterizado porque los elementos resistentes a la tracción se encuentran contenidos en el núcleo.

13.- Un cable óptico mejorado.

25 Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 25 MAYO 1984



A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M. Servan'.

M. SERVAN
Vicesecretario General

ES
G
S
N

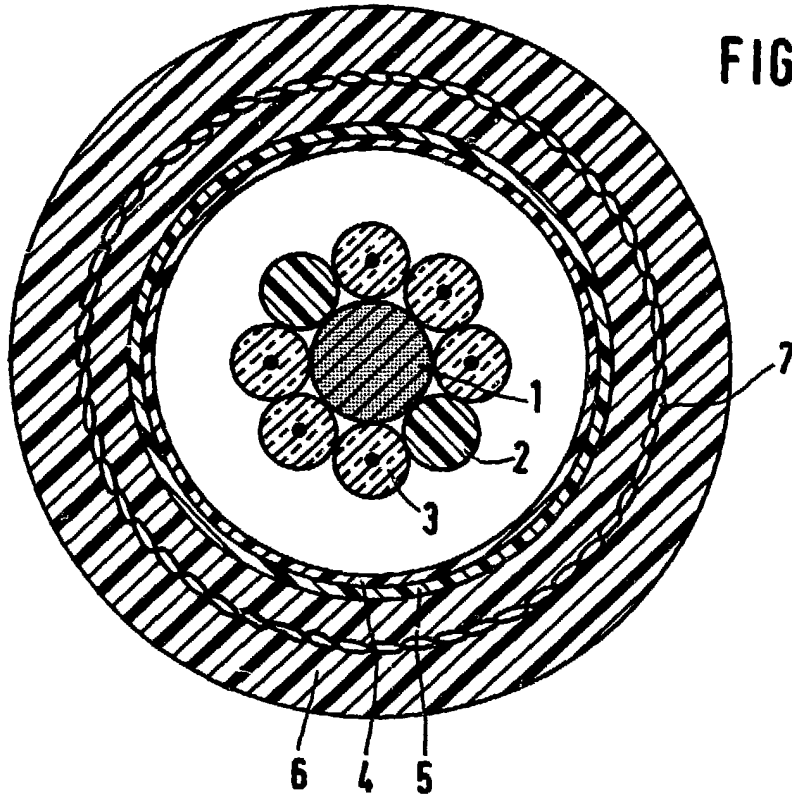


FIG. 1

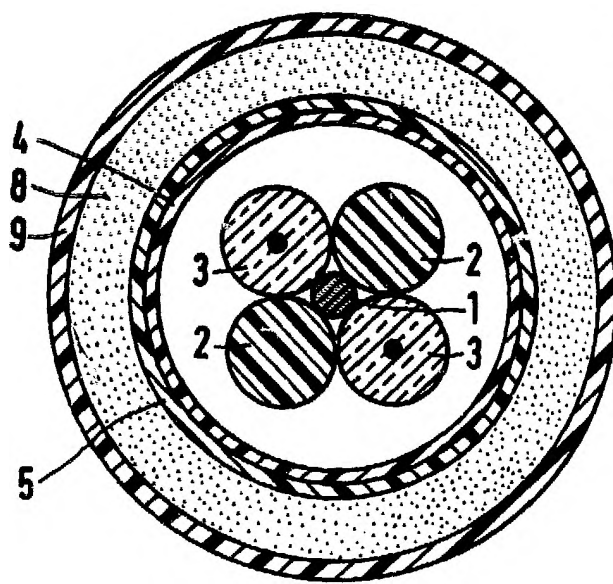
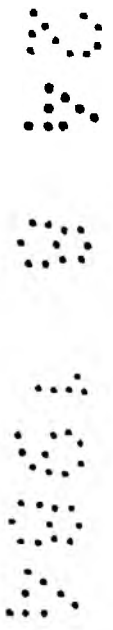


FIG. 3



M. Servan
M. SERVAN
Vicesecretario General

FIG. 2

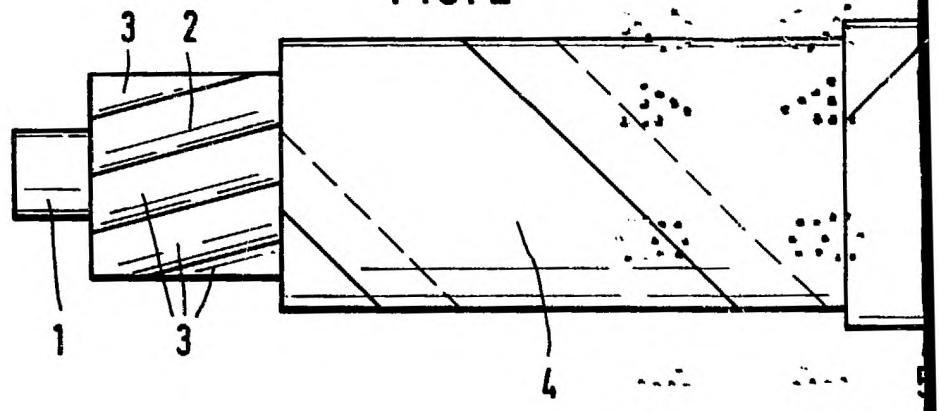
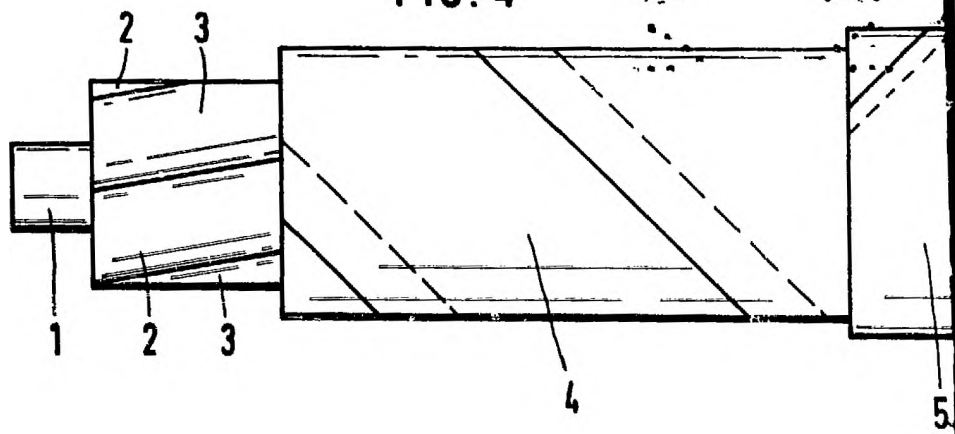
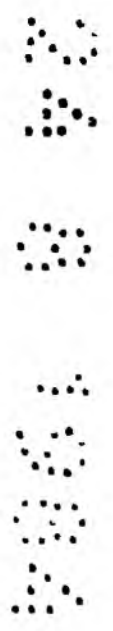
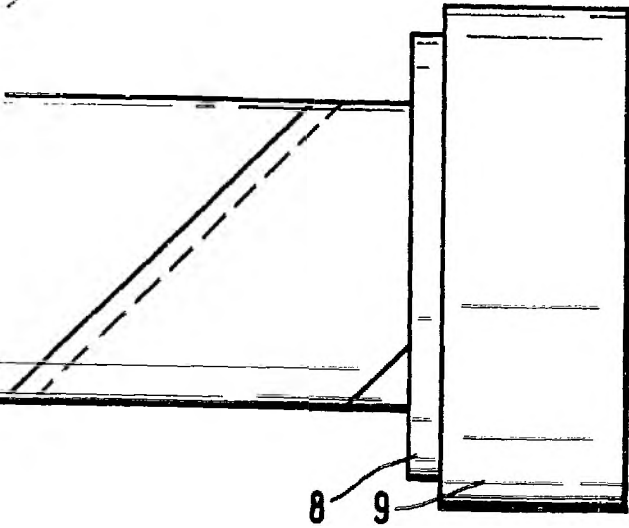
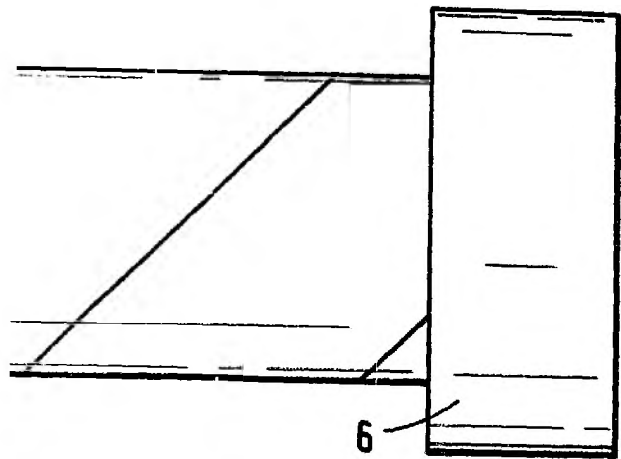


FIG. 4





hs
M. SERVAN
Vicesecretario General