

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO	(10) Y
	50916	
	(21)	
	(22) FECHA DE PRESENTACION	

MODELO DE UTILIDAD

1 AGO. 1980

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
015.059	26.Febrero.79	USA

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	G02B 27/17

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN
"DISPOSITIVO CENTRADOR PARA ACOPLAR FIBRAS OPTICAS"

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

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Madrid, calle de Ramirez de Prado, nº 5

(72) INVENTOR (ES)
Luis Sanz Buj Baldomero Fernández Rondan Antonio Aguilar Morales

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

(74) REPRESENTANTE
D. Eugenio Barroso Espinosa delos Monteros

Las partes básicas en los equipos de un sistema de transmisión por fibras ópticas son: un transmisor y un receptor ópticos, y un cable de fibra óptica.

5 La función del transmisor es convertir las señales eléctricas en señales luminosas, incluyendo también el proceso de acoplamiento de la energía luminosa a la fibra óptica, que actúa como portadora. Esta conversión se realiza por medio de una fuente luminosa.

10 Por el contrario la función del receptor es convertir las señales luminosas, que se transmiten por la fibra óptica, en señales eléctricas las cuales se amplifican y regeneran. La conversión de las señales luminosas en eléctricas se realiza por medio de un diodo fotodetector. En el receptor también se efectúa el proceso de acoplamiento entre
15 la fibra óptica y el fotodetector.

Tanto en el transmisor como en el receptor existe, por consiguiente, un elemento que contiene, o bien la fuente luminosa y la fibra óptica, o bien el fotodetector y la fibra óptica, y que permite el acoplamiento óptico entre
20 ambos elementos, de manera estable y permanente.

Las características de los acoplamientos fuente-fibra y fibra-detector son esencialmente distintas y dependen de las características de las fuentes luminosas y de los fotodetectores.

25 Para que el acoplamiento fuente-fibra tenga un rendimiento óptimo es necesario enfrentar la superficie emisora de la fuente con la cara o sección transversal de la fibra óptica, de tal manera, que ambas superficies se mantengan tan próximas como sea posible y sin que haya riesgo de que la fibra óptica, incluida su contera, tope con la
30

superficie emisora de la fuente luminosa, pues al ser ésta muy delicada se puede deteriorar.

Por otra parte la superficie emisora de la fuente luminosa debe estar centrada con el núcleo de la fibra.

En el caso de acoplamiento fibra-detector también es necesario enfrentar ambas superficies, es decir, la cara de la fibra y la superficie activa del detector. La superficie activa de los fotodetectores suele tener un diámetro mayor que el diámetro del núcleo de la fibra y un encapsulamiento provisto de una ventana de materia transparente que la protege.

Dicha ventana evita el riesgo de que la fibra óptica dañe la superficie del detector con su contera. El problema en el acoplamiento fibra-detector es que la superficie activa de éste no tiene una respuesta uniforme en todos sus puntos pues la curva de respuesta a lo largo de un diámetro varia con el punto de trabajo del fotodetector. Como consecuencia de este hecho, para conseguir un rendimiento óptimo del acoplamiento fibra-detector, es necesario optimizar la posición relativa entre la cara del núcleo de la fibra y la superficie del detector, en condiciones reales de trabajo.

Actualmente existen en el mercado fuentes luminosas y fotodetectores que incluyen un tallo de fibra óptica o conducto luminoso, y que tienden a evitar la necesidad del ajuste para el acoplamiento fuente luminosa-fibra y fibra detector, pero tienen dos inconvenientes. El primero es que no siempre disponen de la fibra adecuada para cada necesidad y el segundo es que el ajuste de centrado fibra-

fuentes/detector que el fabricante hace puede no ser el óptimo para las condiciones reales de cada aplicación.

Existen otros procedimientos en los cuales el ajuste del acoplamiento se realiza fuera de la propia caja del transmisor o del receptor. Esto lleva implícito el uso de dispositivos de ajuste micrométricos. Este procedimiento requiere unas conexiones eléctricas largas y en general, es posible realizar los ajustes en condiciones reales de trabajo.

El dispositivo objeto del presente invento es un centrador de fibras ópticas que permita la realización del acoplamiento fuente-fibra óptica o fibra óptica-fotodetector "in situ" y en condiciones reales de trabajo. Este dispositivo constituye un elemento más del transmisor y del receptor ópticos, y su ajuste se realiza de la misma forma que otros elementos semejantes que integran un equipo de transmisión.

Seguidamente se describe el dispositivo, de acuerdo con las figuras adjuntas en los que pueden distinguirse: soporte externo de la fuente luminosa o del fotodetector 1; corona exterior 2; cono centrador móvil 3; muelle rectilíneo 4; tornillos de ajuste 5; tornillos de fijación 6; fuente luminosa o fotodetector, según el caso 7; soporte externo de la fuente luminosa o del fotodetector 8; fibra óptica 9; ranuras 10 de alojamiento del muelle; talaadro cilíndrico interior, para alojamiento de la fibra 11; resalte 12 para impedir el roce de la fibra con el fotodetector o fuente luminosa, según el caso.

El objeto del dispositivo es ligar alinear con precisión el extremo de una fibra óptica con el haz de

luz, sumamente fino, generado por unâ fuente luminosa si se trata de un acoplamiento fuente/fibra; o de alinear el haz de luz emitido por la fibra con un fotodetector, si se trata de un acoplamiento fibra/detector.

5 En ambos casos es necesario explorar una zona determinada buscando el acoplamiento óptimo y evitando al mismo tiempo cualquier holgura en el mecanismo, ya que éstas producirían alteraciones durante el proceso de ajuste haciendo éste sumamente difícil.

10 Se describe a continuación el acoplamiento fuente/fibra a título de ejemplo, ya que el mismo sistema es el utilizado para cualquier tipo de acoplo.

La fuente (7) se monta en el centro del soporte interno (8), y la fibra (9) se aloja en el taladro cilíndrico (11) que posee el cono centrador movible (3) en su eje.

De esta manera, después de ajustados los tornillos de fijación (6), el extremo de la fibra queda muy próximo a la fuente sin llegar a tocarla, debido a la existencia del resalte (12).

La exploración de la zona para encontrar el punto de acoplo óptimo se realiza moviendo los tornillos de ajuste (5). La misión del muelle 4. que está alojado en dos ranuras (10) practicadas en la corona exterior (2), es la de mantener el cono centrador (3) presionando contra los tornillos de ajuste, de modo que cualquier cambio en la posición de uno de dichos tornillos determine un desplazamiento del cono. Al mismo tiempo este muelle, en conjunción con los dos tornillos de ajuste, produce una componente de fuerza dirigida hacia el plano de apoyo entre el cono y el so-

parte exterior de la fuente (1), con lo que se impide la holgura entre estas dos partes .

Cuando se ha conseguido la posición óptima, los tornillos de ajuste (5) pueden ser sellados o fijados por cualquier procedimiento para evitar desplazamientos.



-----NOTA-----

Los puntos de invención propia y nueva que se presenten para que sean objeto de este modelo de utilidad de veinte años son los siguientes:

5 1.- Dispositivo centrador para acoplar fibras ópticas caracterizado porque dispone de un cono centrador (3) móvil, que se prolonga por uno de sus extremos con un cilindro (11) que posee un taladro interior en el cual se aloja la fibra óptica (9), y rodeando al cono se encuentra una corona exterior (2) que posee unos orificios en los cuales se alojan unos tornillos (5) de ajuste y que dicha corona posee también unas ranuras (10) en las que se aloja un muelle rectilíneo (4) en posición antagónica a los tornillos (5), además de poseer otros orificios en los cuales se alojan unos
10 tornillos (6) que fijan la mencionada corona a un soporte (1) que contiene en su interior otro soporte (8) dentro del cual se aloja el otro elemento de acoplo (7) bien sea este un elemento transmisor o receptor.

15 2.- Dispositivo centrador para acoplar fibras ópticas, según el punto primero caracterizado porque al
20 ajustar los tornillos (6) el extremo de la fibra (9) queda muy próximo al otro elemento de acoplo (7) pero sin llegar a tocarlo debido al resalte (12).

25 3.- Dispositivo centrador según los puntos anteriores caracterizado porque el punto de acoplo óptimo se obtiene por el desplazamiento transversal provocado por el movimiento de los tornillos de ajuste (5) en el cono centrador (3) estando éste presionado contra dichos tornillos por el muelle (4).

30 4.- Dispositivo centrador según los puntos

anteriores caracterizado porque el muelle (4), además de mantener al cono centrador presionado contra los tornillos (5), coopera con éstos, para producir una fuerza dirigida hacia el plano de apoyo entre el cono (3) y el soporte exterior (1) que impide cualquier holgura entre estas dos partes.

5

5.- Dispositivo centrador para acoplar fibras ópticas caracterizado porque los ángulos del cono (3) y de las ranuras (10) practicadas en la corona exterior (2) son tales que permiten el alojamiento del muelle rectilíneo (4) sin ningún otro accesorio.

10

6.- Dispositivo centrador para acoplar fibras ópticas.

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

15

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



Madrid, 23 MAYO 1980

Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
 Secretario General

23 MAYO 1980

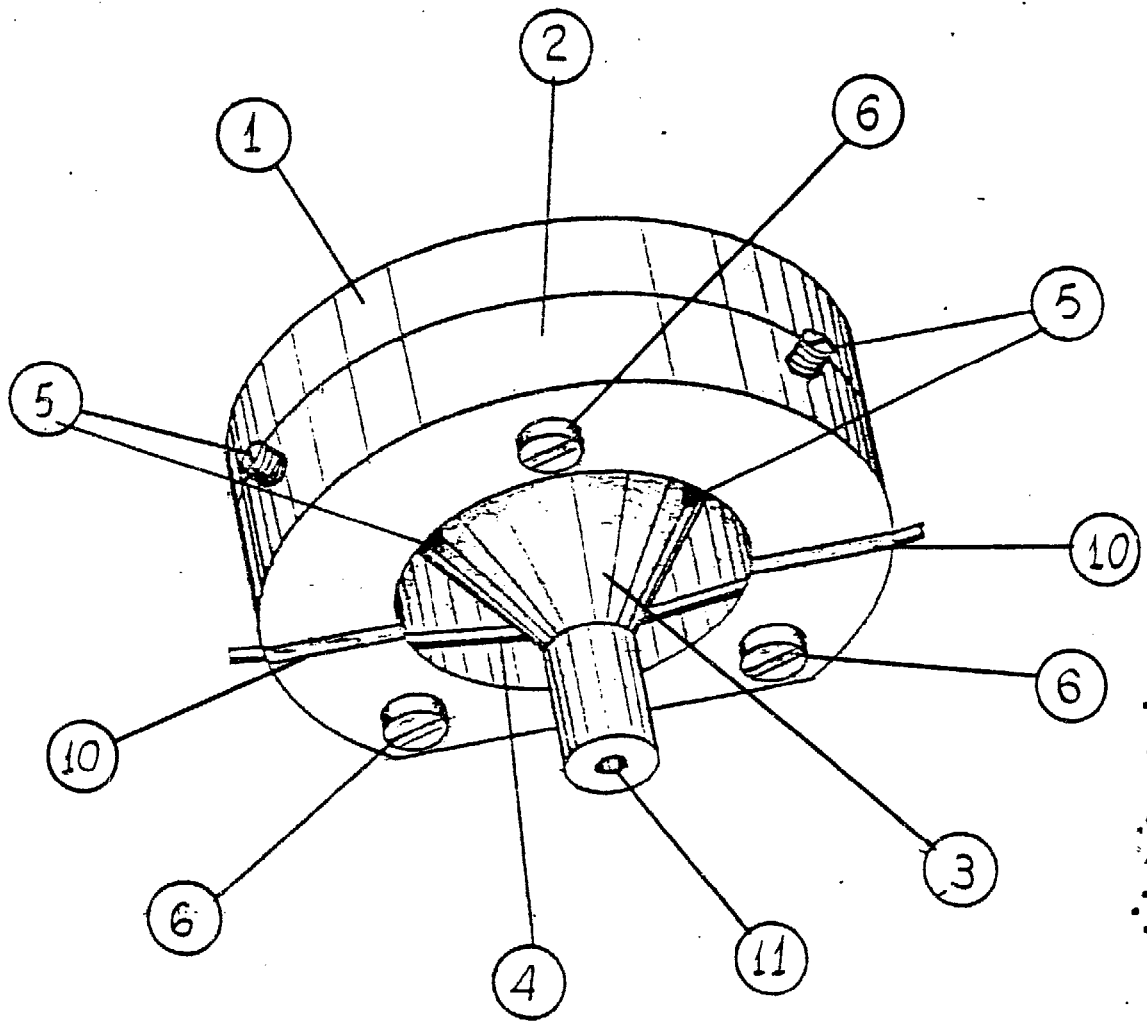


Fig. 1



Ellaum
EUGENIO BARROSO
Secretario General

23 MAYO 1980

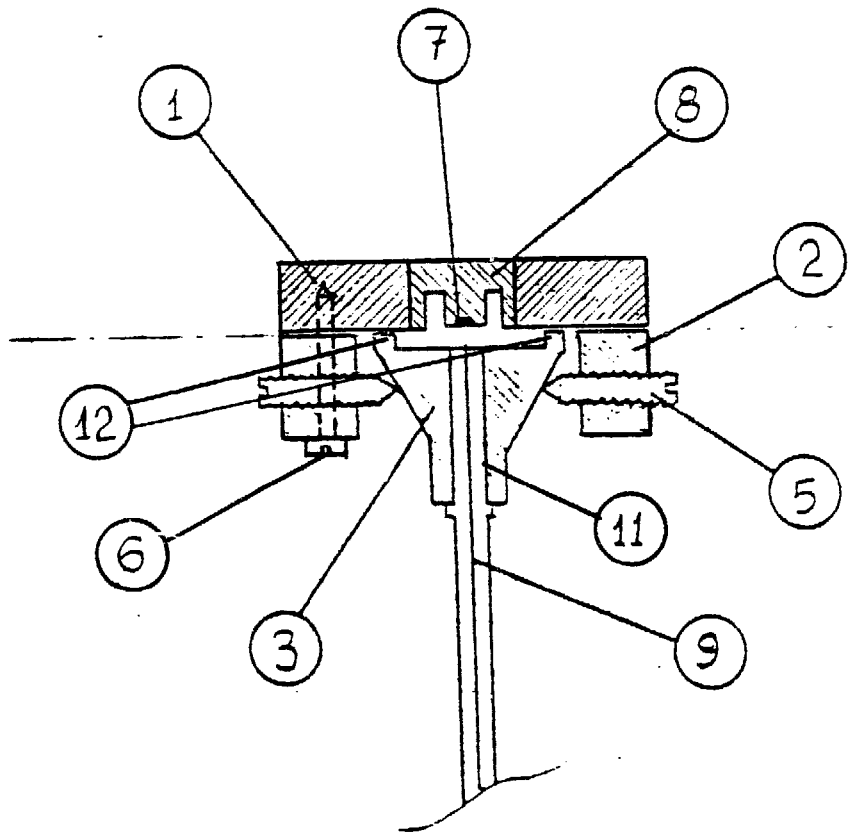


Fig. 2



Elbaum
EUGENIO BARROSO
Secretario General