



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 315 251**

51 Int. Cl.:  
**G02B 6/36** (2006.01)  
**H01P 1/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01118069 .2**  
96 Fecha de presentación : **25.07.2001**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1178338**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.02.2002**

54 Título: **Transmisión de datos en paralelo, a través de guías de onda segmentadas de gran diámetro.**

30 Prioridad: **31.07.2000 US 629145**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.04.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.04.2009**

73 Titular/es: **Moog Components Group Inc.**  
**Seneca and Jamison Road**  
**East Aurora, New York 14052, US**

72 Inventor/es: **Rogers, Robert Thomas y**  
**Persaud, Alex Nalendra**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

**ES 2 315 251 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

# ES 2 315 251 T3

## DESCRIPCIÓN

Transmisión de datos en paralelo, a través de guías de onda segmentadas de gran diámetro.

### 5 Aplicaciones relacionadas

La presente invención esta relacionada con la aplicación de patente titulada "Segmented Waveguide for Large Diameter Fiber Optic Rotary Joint", presentada en la misma fecha que esta, y está relacionada con la Aplicación de Patente de EE.UU. Número de Serie 09/531 772, presentada el 21 de marzo de 2000, titulada "Multi-Channel On-Axis Fiber Optic Rotary Joint", y asignada al presente cesionario.

La presente aplicación está relacionada también con la Patente de EE.UU. Número 5 991 478, publicada el 23 de noviembre de 1999 y titulada "Fiber Optic Rotary Joint", y con la Patente de EE.UU. Número de Serie 09/115 946, presentada el 15 de julio de 1998 y titulada "Fiber Optic Rotary Joint", ambas asignadas al presente cesionario.

### 15 Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a juntas giratorias de fibra óptica, y más en concreto a una junta giratoria de fibra que puede recibir múltiples señales diferentes durante la rotación del rotor. Concretando aún más, la presente invención se refiere a la transmisión de datos en paralelo a través de guías de onda segmentadas de gran diámetro.

### Antecedentes de la invención

La aplicación de patente titulada "Sectional Waveguides for Large Diameter Fiber Optic Rotary Joint", describe un ejemplo de una junta giratoria que tiene ocho fibras ópticas fuente (de igual longitud, 45° de separación), dos guías de onda en sección (22,5° de longitud, 55° de separación) y dos fibras captadoras (de igual longitud, posicionadas en los extremos de una respectiva guía de onda). La misma fuente de luz modulada se aplica a cada una de las ocho fibras fuente, y es recibida por las dos fibras captadoras. La configuración descrita minimiza la diferencia en el retardo de propagación entre las señales, lo que reduce la distorsión de impulso y la fluctuación cuando se suman las señales ópticas. La reducción en la distorsión de impulso y en la fluctuación, permite mayores velocidades de transmisión de datos a ser transmitidos a través de la junta giratoria de fibra óptica, respecto de lo que se consigue con una guía de onda continua. En referencia ahora a la figura 1, es necesario mantener la suficiente potencia óptica, necesaria para conseguir la tasa de bits erróneos (BER) especificada con la disposición ilustrada la figura 1. Por ejemplo, el mismo rendimiento BER revelado en la aplicación de patente titulada "Sectional Waveguides for Large Diameter Fiber Optic Rotary Joint" puede conseguirse con una sola sección de guía de onda, con una fibra captadora (RX 0). Sin embargo, una sola sección corta de guía de onda con una fibra captadora (RX 0) necesitará 16 fuentes (TX A, TX B... TX P) para mantener el nivel de potencia óptica para un BER específico. Como se describe en la figura 1, solo 22,5° del anillo de 360° se utilizan activamente para la transmisión de señal.

Así, en el arte existe la necesidad de una guía de onda segmentada que utiliza una gran parte del anillo para la transmisión de señal. Existe otra necesidad de una guía de onda segmentada que pueda manejar múltiples flujos de datos individuales.

Además de las enseñanzas de las mencionadas aplicaciones relacionadas, puede encontrarse información adicional perteneciente al arte previo en el documento WO 99/01 850, que revela un transmisor de señal y un método para transmitir datos a través de uno o varios canales de datos, entre un sistema giratorio y un sistema estacionario. De acuerdo con esto, se dispone varios transmisores (LEDs) en un sistema de transmisión, y uno o más receptores (fotodiodos) están dispuestos en un sistema de recepción en disposición axial o radial opuesta. Los transmisores y receptores se disponen respectivamente en áreas con forma de anillo, y se distribuyen de forma homogénea de modo que cada transmisor es opuesto a cada receptor, cuando se produce una rotación completa del sistema giratorio. Un dispositivo de conmutación de transmisores asigna los canales de datos, a los respectivos transmisores opuestos a receptores específicos, en un escenario específico de ángulo rotacional, de acuerdo con una señal procedente de un sensor del ángulo rotacional.

El documento WO 99/01720 presentado en la misma fecha, y por el mismo solicitante, que el documento WO 99/01 850, muestra un sensor para ángulos de rotación en un contexto similar.

El documento US-A-5 121 419 revela un aparato de tomografía asistido por ordenador, que tiene un rotor y un estátor. Comprende también dos guías de luz difusión lateral, enrolladas en torno al rotor para transmitir ópticamente señales entre un diodo láser del rotor, y correspondientes medios ópticos del estátor. El dispositivo permite de forma simultánea la transmisión de datos en paralelo.

En el documento US-A-5 134 639 se revela un sistema similar.

### 65 Resumen de la invención

Por lo tanto, es un objetivo de la presente invención utilizar una gran parte del diámetro del anillo para la transmisión de señal.

## ES 2 315 251 T3

Otro objetivo de la presente invención es incrementar la velocidad de transmisión de datos, que pueden transmitirse a través de la junta giratoria de fibra óptica.

5 Otro objetivo más de la presente invención es transmitir hasta ocho canales separados de información, a través de una junta giratoria de fibra óptica.

Otro objetivo más de la presente invención es transmitir ocho flujos de datos individuales, o un flujo de datos paralelo de ocho bytes, a través de la junta giratoria de fibra 15.

10 Los objetivos se resuelven de acuerdo con la reivindicación 1, mediante una junta giratoria de fibra óptica acorde con la reivindicación 7, por medio de un método de transmisión de múltiples señales ópticas a través de una junta giratoria de fibra óptica.

15 La presente invención está dirigida a una junta giratoria de fibra óptica, compuesta de múltiples guías de onda segmentadas. Cada una de las múltiples guías de onda segmentadas está localizada en el estátor. Las guías de onda segmentadas están separadas entre sí en la dimensión circunferencial. Los espacios entre las guías de onda segmentadas son no reflectantes. Cada una de las guías de onda segmentadas tiene un captador óptico. Hay una pluralidad de transmisores ópticos localizados sobre el rotor. En la realización preferida hay dieciséis transmisores, con ocho transmisores que transmiten en un momento y ocho transmisores desactivados en ese momento. Aunque la presente  
20 invención se utiliza típicamente con una máquina escáner TAC, la presente invención puede también utilizarse con cualquier otro dispositivo que necesite una junta giratoria.

25 En lugar de transmitir un solo flujo de datos en serie a través de la junta giratoria de fibra óptica 100, que está limitada a la velocidad de transmisión de datos máxima de la guía de onda seccional 110-180, la presente invención transmite ocho flujos de datos en serie individuales, o un flujo de datos de palabra en paralelo de ocho bits, a través de la junta giratoria de fibra óptica 100. Mediante utilizar un codificador o un equipo de resolución, la posición de cada fibra fuente en relación con las ocho guías de onda, puede determinarse con un grado de precisión muy elevado. La información generada por el codificador o el dispositivo de resolución, alimentará una red de conmutación de alta  
30 velocidad. Los ocho canales de datos individuales o un canal paralelo de ocho bits, son suministrados al conmutador. El conmutador se utiliza para encaminar los datos de entrada a la fibra fuente apropiada, de tal forma que se mantiene la continuidad entre un canal de entrada específico y un receptor captador/guía de onda específico.

35 Estos y otros objetivos de la presente invención, se consiguen mediante proporcionar una junta giratoria de fibra óptica que incluye una pluralidad de segmentos de guía de onda óptica, susceptibles de unirse a un estátor. Cada uno de los segmentos del guía de onda óptica tiene un captador óptico. Hay una pluralidad de transmisores ópticos localizados sobre un rotor, y son giratorios con este. Un dispositivo de determinación de la posición, determina una localización circunferencial de al menos uno, de la una pluralidad de transmisores ópticos durante la rotación de estos. Un conmutador encamina señales ópticas a ser transmitidas por la pluralidad de transmisores ópticos, para ser recibidas por uno predeterminado de los lectores ópticos.  
40

Los precedentes y otros objetivos de la presente invención, se consiguen mediante proporcionar un método de transmisión de múltiples señales ópticas, a través de una junta giratoria de fibra óptica que tiene una pluralidad de segmentos de guía de onda segmentada, sobre un estátor. Cada uno de los segmentos de guía de onda segmentada tiene un receptor óptico asociado, y una pluralidad de transmisores ópticos sobre un rotor. Se determina una posición  
45 para cada uno de la pluralidad de transmisores ópticos, durante la rotación del rotor. Basándose en la posición de la pluralidad de transmisores ópticos, cada una de las múltiples señales ópticas es encaminada a una, predeterminada, de las guías de onda segmentadas.

50 Otros objetivos y ventajas de la presente invención se ocurrirán de un primer vistazo a aquellas personas cualificadas en el arte, a partir de la siguiente descripción detallada, en la que se muestra y describe las realizaciones preferidas de la invención, simplemente a modo de ilustración del mejor modo contemplado para llevar acabo la invención. Como se comprenderá, la invención es válida para otras realizaciones diferentes, y sus diversos detalles son susceptibles de modificaciones en diversos aspectos obvios, todo ello sin apartarse de la invención. Por consiguiente, los dibujos y su descripción han de considerarse como de naturaleza ilustrativa, y no limitativa.  
55

### Breve descripción de los dibujos

La presente invención se ilustra a modo de ejemplo, y no de forma limitativa, en las figuras de los dibujos anexos, donde los elementos que tienen designado el mismo número de referencias representan elementos iguales, y donde:  
60

la figura 1 es una ilustración esquemática de una guía de onda segmentada posicionada sobre un estátor, y dieciséis transmisores ópticos posicionados sobre un rotor;

65 la figura 2 es una ilustración esquemática de una pluralidad de guías de onda segmentadas posicionadas sobre un estátor, y una pluralidad de transmisores ópticos posicionados sobre el rotor de acuerdo con la presente invención; y

la figura 3 es un diagrama que describe un conmutador, un codificador y memorias intermedias de entrada y salida utilizadas en la junta giratoria de fibra óptica, de acuerdo con la presente invención.

**Mejor modo de llevar a cabo la invención**

Se hace referencia ahora a la figura 2, en la que se describe una junta giratoria de fibra óptica 100 acorde con la presente invención. La junta giratoria de fibra óptica incluye un estátor 102 y un rotor 104. La junta giratoria de fibra óptica 100 incluye ocho receptores RX 0, RX 1,... RX 7, cada uno sobre un conjunto de guías de onda segmentada 110, 120, 130... 180, cada uno de los cuales tiene una correspondiente superficie reflectante anular 112, 122, 132... 182, respectivamente. Cada uno de los conjuntos de guías de onda segmentadas 110-180 es de una longitud total corta y se extiende aproximadamente 22,5°, y tiene el receptor RX 0, RX 1,... RX 7 respectivamente posicionado en uno de sus extremos. Cada uno los conjuntos de guía de onda segmentada 110 está unido el estátor 102. Como se describe en la figura 2, cada uno de los receptores RX 0, RX 1... RX 7 está localizado en la posición más antihoraria para cada uno de los conjuntos de guías de onda segmentada 110-180. Cada una de las guías de onda segmentadas 110-180 está homogéneamente separada en la dimensión circunferencial, y hay una separación o área del pórtico existente, que no es utilizada activamente para transmisión de señales. Las áreas inactivas son no reflectantes y absorben las señales ópticas transmitidas. Por ejemplo, hay separaciones entre los conjuntos de guía de onda segmentada 110 y 120; entre 120 y 130; entre 130 y 140; entre 140 y 150; entre 150 y 160; entre 160 y 170; entre 170 y 180; y entre 180 y 110.

Como se describe en la figura 2, hay dieciséis transmisores TX A, TX B, TX C, ... TX P, que están homogéneamente separados en la dimensión circunferencial, sobre la periferia del rotor 104.

En la posición que se describe en la figura 2, el receptor de RX 0 recibirá una señal óptica procedente del transmisor TX A, y el receptor de RX 1 recibida una señal óptica procedente del transmisor TX C. cuando el rotor 104 al que están conectados los transmisores, rota en sentido horario como se describe en la figura 2, por ejemplo un ángulo de 22,5° desde la oposición de la figura 2, el transmisor TX B estará transmitiendo una señal recibida por el receptor RX 0, y el transmisor TX D está recibiendo una señal recibida por el receptor RX 1.

La presente invención puede utilizar ventajosamente las áreas inactivas del anillo (descritas en la figura 1) mediante usar secciones adicionales de la guía de onda 110-180, con sus correspondientes fibras captadoras RX 0, RX 1... RX 7. En la figura 2 hay ocho guías de ondas seccionales 110-180 (22,5° de longitud, 22,5° de separación), dieciséis fibras fuente TX 0, TX 1,... TX P (de igual longitud, 22,5° de separación), y ocho fibras captadoras RX 0, RX 1... RX 7 (de igual longitud, posicionadas en extremos de la guía de onda). En este momento, cada una de las 16 fibras fuente TX 0-TX P puede transmitir la misma fuente de luz modulada, lo que significa que la totalidad de las ocho fibras captadoras RX 0-RX 7 reciben la misma señal desde la misma fuente de luz modulada. Esta característica permitiría ciertas combinaciones de redundancia en el sistema, y reduciría la cantidad de potencia óptica requerida para una BER concreta. La señal recibida podría sumarse a partir de la totalidad de las señales recibidas.

No obstante, lo que se espera es incrementar la velocidad de transmisión de datos de la junta giratoria de fibra óptica de gran diámetro 100. La presente invención trata cada guía de onda 112-182 y conjunto de fibra captadora 110-180, como un receptor individual. En lugar de transmitir un solo flujo de datos en serie a través de la junta giratoria de fibra óptica grande 100, que está limitada a máxima velocidad de transmisión de datos de la guía de onda seccional 110-180, la presente invención transmite ocho flujos de datos en serie individuales, o un flujo de datos de palabra en paralelo de ocho bits, a través de la junta giratoria de fibra óptica grande 100. Mediante utilizar un codificador o un dispositivo de resolución (figura 3), la posición de cada fibra fuente TX 0-TX P en relación con las ocho guías de onda 110-180, puede determinarse con un grado de precisión muy elevado. La señal del codificador o del dispositivo de resolución, puede generarse siendo un dispositivo de resolución o un codificador existentes, que son parte del mecanismo de accionamiento para girar el rotor en una máquina escáner TAC. Si la presente invención de se utiliza en un dispositivo que no tiene ya un codificador ni un dispositivo de resolución, se proporcionará uno. La información generada por el codificador del dispositivo de resolución 204 alimentará una red de conmutación de alta velocidad 202 ("conmutador"). Los ocho canales de datos individuales, o un canal en paralelo de ocho bits, son suministrados el conmutador 202. Los ocho canales individuales o un canal en paralelo de ocho bits, se describen junto con un anillo de 40 pulgadas de diámetro. Por supuesto, debe apreciarse que puede utilizarse otros números de canales o de bits, dependiendo de varias consideraciones que incluyen el diámetro del anillo, la velocidad de transmisión de datos, etcétera. El conmutador 202 se utiliza para encaminar los datos de entrada a la fibra fuente apropiada TX 0-TX P, de forma que se mantiene la continuidad entre un canal de entrada específico y un receptor específico de guía de onda/ácida captadora RX 0 - RX 7. La siguiente tabla 1 muestra la localización en grados, en este ejemplo, para girar el transmisor activándolo y desactivándolo con respecto a los datos de entrada.

ES 2 315 251 T3

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65

	<u>TXA</u>	<u>TXB</u>	<u>TXC</u>	<u>TXD</u>	<u>TXE</u>	<u>TXF</u>	<u>TXG</u>	<u>TSH</u>	<u>THI</u>	<u>TXJ</u>	<u>TXK</u>	<u>TXL</u>
BIT 0 ON	355	332.5	310	287.5	265	242.5	220	197.5	175	152.5	130	107.5
BIT 0 OFF	22.5	0	337.5	315	292.5	270	247.5	225	202.5	180	157.5	135
BIT 1 ON	40	17.5	355	332.5	310	287.5	265	242.5	220	197.5	175	152.5
BIT 1 OFF	67.5	45	22.5	0	337.5	315	292.5	270	247.5	225	202.5	180
BIT 2 ON	85	62.5	40	17.5	355	332.5	310	287.5	265	242.5	220	197.5
BIT 2 OFF	112.5	90	67.5	45	22.5	0	337.5	315	292.5	270	247.5	225
BIT 3 ON	130	107.5	85	62.5	40	17.5	355	332.5	310	287.5	265	242.5
BIT 3 OFF	157.5	135	112.5	90	67.5	45	22.5	0	337.5	315	292.5	270
BIT 4 ON	175	152.5	130	107.5	85	62.5	40	17.5	355	332.5	310	287.5
BIT 4 OFF	202.5	180	157.5	135	112.5	90	67.5	45	22.5	0	337.5	315
BIT 5 ON	220	197.5	175	152.5	130	107.5	85	62.5	40	17.5	385	332.5

## ES 2 315 251 T3

	<u>TXA</u>	<u>TXB</u>	<u>TXC</u>	<u>TXD</u>	<u>TXE</u>	<u>TXF</u>	<u>TXG</u>	<u>TSH</u>	<u>THI</u>	<u>TXJ</u>	<u>TXK</u>	<u>TXL</u>
5 BIT 5 OFF	247.5	225	202.5	180	157.5 5	135	112.5	90	67.5	45	22.5	0
10 BIT 6 ON	265	242.5	220	197.5	175	152.5	130	107.5	85	62.5	40	17.5
15 BIT 6 OFF	202.5	270	247.5	225	202.5	180	157.5	135	112.5	90	67.5	45
20 BIT 7 ON	310	287.5	265	242.5	220	197.5	175	152.5	130	107.5	85	62.5
25 BIT 7 OFF	337.5	315	292.5	270	247.5	225	202.5	180	157.5	135	112.5	90

Este concepto se presenta en mayor detalle en la figura 3. La entrada de ocho bits se conecta a la memoria intermedia de entrada BUF [0...7]. Los contenidos de la memoria de entrada BUF [0...7] son conectados al conmutador 202, cuya señales de control son generadas mediante la información procedente del dispositivo de resolución/codificador 204. En una posición estacionaria, como se muestra en la figura 2, el conmutador 202 encamina los contenidos de:

BUF[0] a TX A

BUF[1] a TX C

BUF[2] a TX E

BUF[3] a TX G

BUF[4] a TX I

BUF[5] a TX K

BUF[6] a TX M

BUF[7] a TX O

y desactiva TX B, D, F, H, J, L, N, P. Esto mapea BUF [0..7] a RX [0..7] a través de la red de conmutación, incluyendo BUF A-BUF P y fibras fuente TX A-TX P. RX [0..7] son conectados a la memoria intermedia de salida, BUF[0..7]. Como puede apreciarse fácilmente, asumiendo un diámetro de 34 pulgadas y una velocidad rotacional de 120 rpm, la velocidad de conmutación entre guías de onda debe ocurrir dentro de  $8,5 \mu\text{s}$ . En la siguiente posición  $8,5 \mu\text{s}$  después los conmutadores 202 encaminan los contenidos de:

BUF[0] a TX B

BUF[1] a TX D

BUF[2] a TX F

BUF[3] a TX H

BUF [4] a TX J

BUF [5] a TX L

BUF [6] a TX N

BUF [7] a TX P

## ES 2 315 251 T3

5 y desactiva TX A, C, E, G, I, K, M, O. Cada conjunto de guía de onda seccional 110-180 puede soportar una velocidad de transmisión de datos de hasta 500 Mbps. Con ocho guías de onda seccionales independientes con palabras de ocho bits o de byte, el caudal total de datos podría alcanzar cuatro Gbps. Si se utiliza multiplexado por división de onda, entonces puede transmitirse palabras de 16 bits para un máximo caudal total de 8 Gbps. Si se utiliza señales ópticas rotatorias de contador, entonces podría transmitirse palabras de 16 bits para un caudal total máximo de 8 Gbps. Si se utiliza multiplexado por división de onda y señales giratorias de contador, entonces podría transmitirse palabras de 32 bits para un caudal total máximo de 16 Gbps.

10 Una persona de cualificación ordinaria en el arte, verá fácilmente que la presente invención satisface la totalidad de los objetivos enunciados arriba. Después de leer la anterior especificación, una persona de cualificación ordinaria será capaz de efectuar diversos cambios, sustituciones o equivalentes, y algunos otros aspectos de la invención que se describe aquí de forma general. Por lo tanto, se entiende que la protección concedida en adelante, está limitada solo por la definición contenida en las reivindicaciones anexas y sus equivalentes.

15

### Referencias citadas en la descripción

20 *La lista de referencias citadas por el solicitante es solo para comodidad del lector. No forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha tomado especial cuidado en recopilar las referencias, no puede descartarse errores u omisiones y la EPO rechaza toda responsabilidad a este respecto.*

### Documentos de patente citados en la descripción

25 • US 53 177 200 A [0001]

• US 5 991 478 A [0002]

• US 11 594 698 A [0002]

30 • WO 9 901 850 A [0006] [0007]

• WO 9 901 720 A [0007]

35 • US 5 121 419 A [0008]

• US 5 134 639 A [0009]

40

45

50

55

60

65

# ES 2 315 251 T3

## REIVINDICACIONES

5 1. Una junta giratoria de fibra óptica (100) adaptada para ser alimentada una pluralidad de flujos de datos individuales, que comprende:

un estátor (102) que tiene una pluralidad de segmentos de guía de onda óptica (110, 120, 130,..., 180) separados a su alrededor en la dimensión circunferencial, cada uno de los mencionados segmentos de guía de onda óptica teniendo un captador óptico (RX 0, RX 1, RX 2, ... RX 7);

10 un rotor (104) montado para rotar en relación con el mencionado estátor (102), el mencionado rotor teniendo una pluralidad de transmisores ópticos (TX A, TX B, TX C,..., TX P) separados en torno a la periferia del mencionado rotor;

15 un dispositivo de determinación de posición (204), que determina la posición angular relativa entre los mencionados transmisores y los mencionados segmentos de guía de onda óptica;

un multiplexor por división de onda, para proporcionar señales ópticas de múltiples bits, a cada uno de las transmisores ópticos;

20 un conmutador (202) para encaminar cada flujo de datos de entrada al transmisor apropiado, que transmite una correspondiente señal óptica a un segmento de guía de onda predeterminado para tal posición angular relativa determinada, de forma que cada transmisor transmitirá una señal óptica individual a su guía de onda asociada, en la mencionada posición angular relativa; y

25 mediante lo que los flujos de datos de entrada individuales suministrados, son transmitidos continuamente a respectivos de los mencionados segmentos de guía de onda,

30 donde el mencionado dispositivo de determinación de posición es un codificador o un dispositivo de resolución (204).

35 2. Una junta giratoria de fibra óptica como la enunciada en la reivindicación 1, en la que cada uno de los mencionados segmentos de guía de onda recibe una señal óptica que tiene una velocidad de transmisión de datos de hasta 500 Mbps.

3. Una junta giratoria de fibra óptica como la enunciada en la reivindicación 1, en la que el máximo caudal total de datos de la mencionada junta giratoria desde 4 Gbps.

40 4. Una junta giratoria de fibra óptica como la enunciada en la reivindicación 1, en la que el máximo caudal total de datos de la mencionada junta giratoria 16 Gbps.

5. Una junta giratoria de fibra óptica como la enunciada en la reivindicación 1, en la que los mencionados segmentos de guía de onda son equidistantes en torno a la superficie interna del mencionado estátor.

45 6. Una junta giratoria de fibra óptica como la enunciada en la reivindicación 1, en la que los mencionados transmisores son equidistantes en torno al mencionado rotor.

50 7. Un método de transmisión de múltiples señales ópticas a través de una junta giratoria de fibra óptica (100) que tiene una pluralidad de segmentos de guía de onda segmentada (110, 120,... 180) sobre un estátor (102), con cada uno de los segmentos de guía de onda segmentada teniendo un receptor óptico asociado (RX 0, RX 1... RX 7), y una pluralidad de transmisores ópticos (TX A, TX B,... TX P) sobre un rotor (104), que comprende las etapas de:

55 determinar la posición angular de cada transmisor óptico, en relación con cada segmento de guía de onda durante la rotación del rotor (104);

proporcionar señales ópticas de múltiples bits, a cada uno de los transmisores ópticos mediante multiplexado por división de onda;

60 encaminar, basándose en la posición angular de los transmisores ópticos, flujos de datos individuales a cada transmisor apropiado que transmite para esa posición angular determinada, señales ópticas correspondientes a un segmento de guía de onda concreto; y

65 donde la etapa de determinar la posición angular de cada transmisor óptico, se lleva a cabo mediante un codificador o un dispositivo de resolución (204).

## ES 2 315 251 T3

8. El método de la reivindicación 7, que comprende además las etapas de:

activar alguno de la segunda pluralidad de transmisores ópticos; y

5 desactivar los restantes de la segunda pluralidad de transmisores ópticos.

9. El método de la reivindicación 7, en el que las múltiples señales ópticas son un flujo de datos en serie o un flujo de datos en paralelo.

10

10. El método de la reivindicación 7, que comprende disponer en memoria intermedia la señal óptica antes de la transmisión.

15

11. El método de la reivindicación 7, en el que se activa transmisores alternos de la segunda pluralidad de transmisores ópticos.

12. El método de la reivindicación 7, y que comprende además la etapa adicional de:

recibir las múltiples señales ópticas en cada uno de los receptores ópticos predeterminados.

20

13. El método de la reivindicación 7, que comprende la etapa adicional de:

reflejar una señal óptica desde la guía de onda segmentada, en un receptor óptico.

25

14. El método de la reivindicación 7, que comprende la etapa adicional de:

absorber señales ópticas reflejadas, en segmentos no reflectantes entre guías de onda segmentadas.

30

35

40

45

50

55

60

65

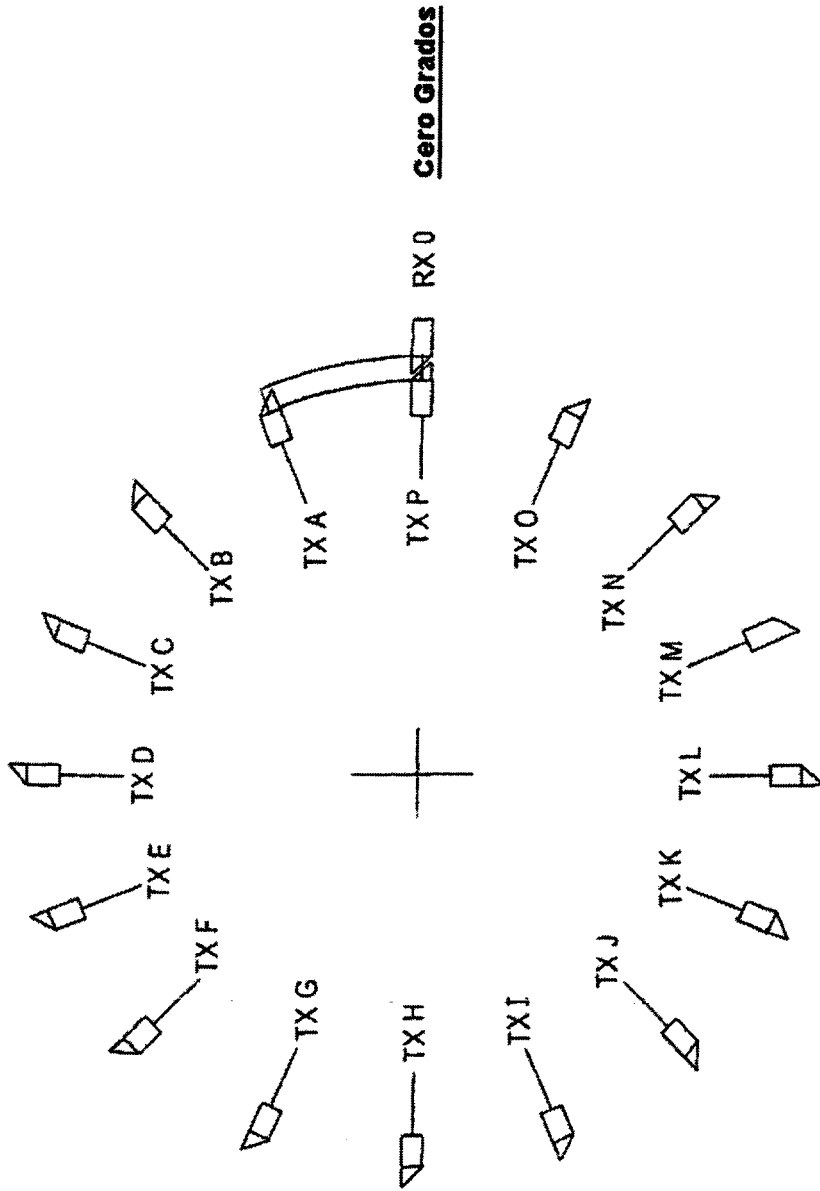


FIG. 1

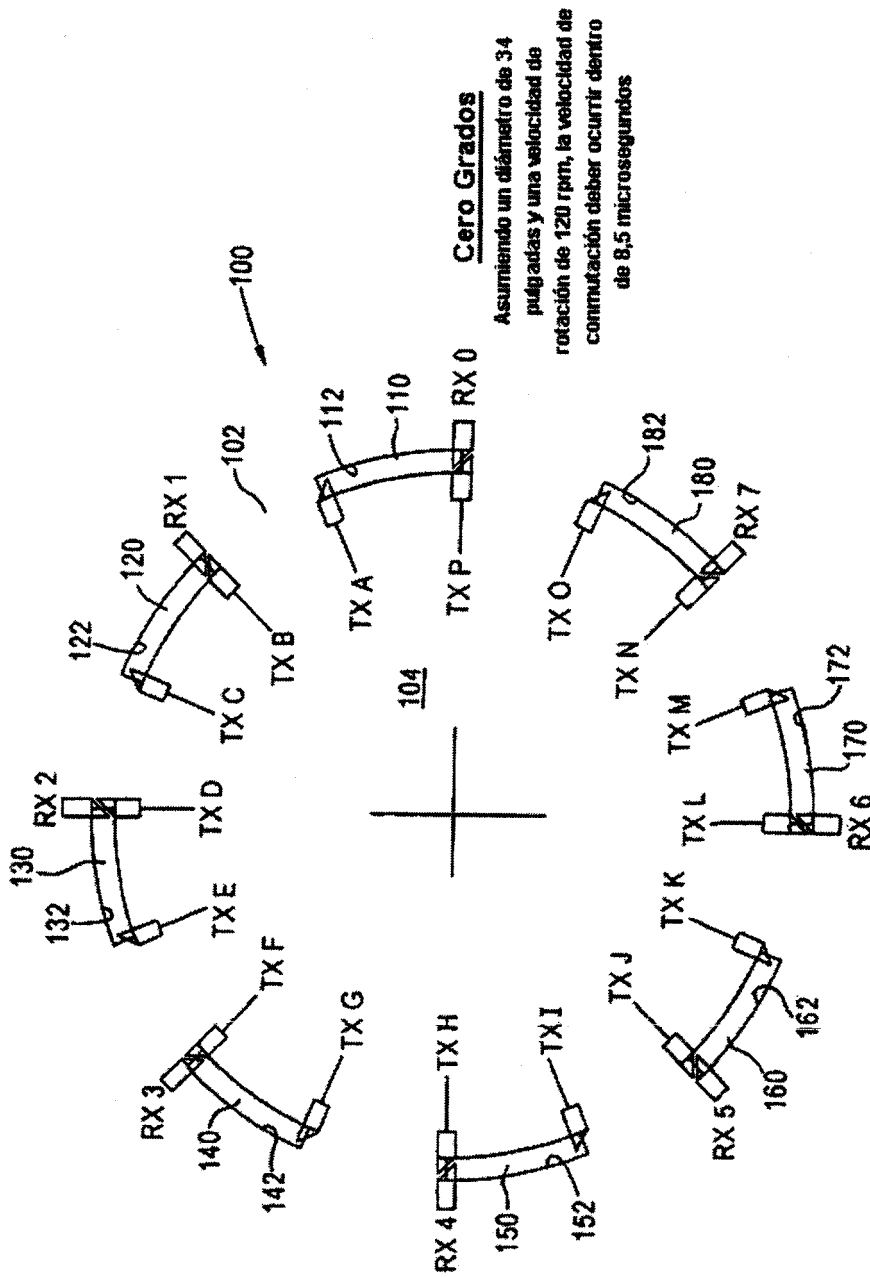
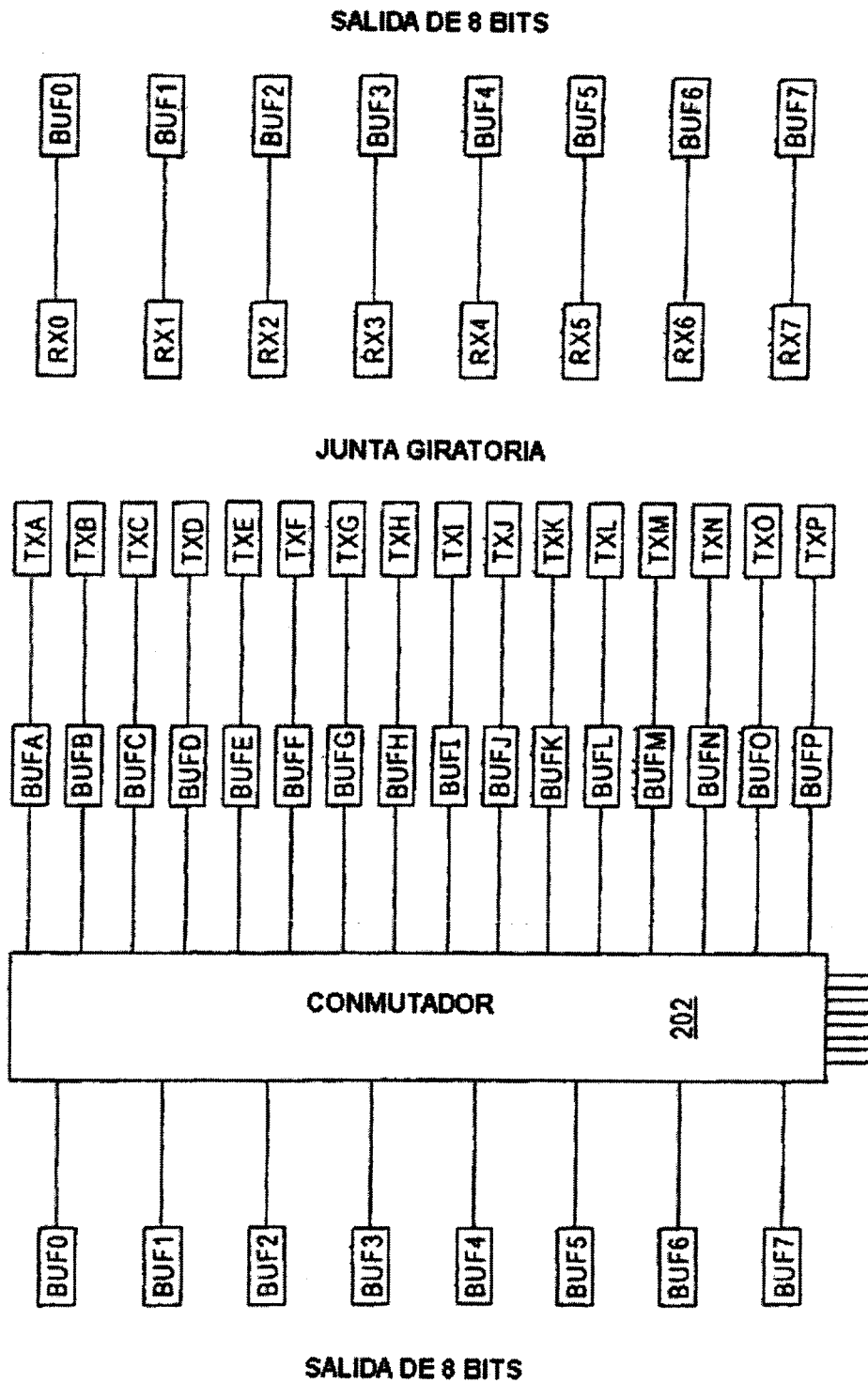


FIG. 2



LOCALIZACIÓN DESDE CODIFICADOR 204 **FIG. 3**