



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 317 752**

⑫ Número de solicitud: 200602081

⑮ Int. Cl.:
H04J 3/16 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **01.08.2006**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2009**

⑭ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
16.04.2009

⑰ Solicitante/s: **Miguel Ángel López Maqueda
c/ Los Sefarditas, 2 - 3º B
28914 Leganés, Madrid, ES**

⑱ Inventor/es: **López Maqueda, Miguel Ángel**

⑳ Agente: **No consta**

㉔ Título: **Repartidor digital gestionable para tramas de 2 Mbit/s.**

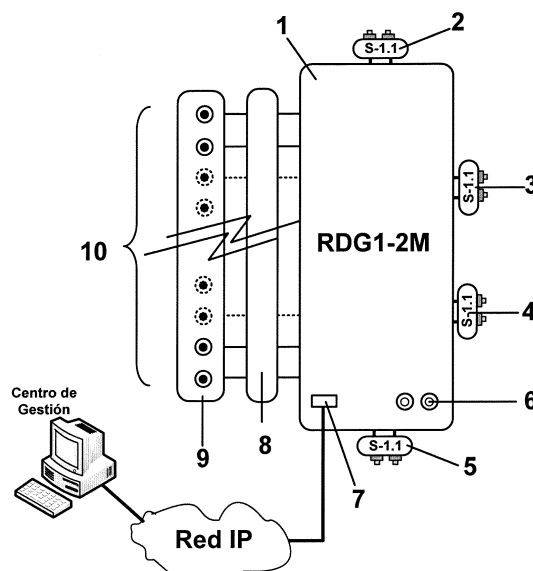
㉕ Resumen:

Repartidor digital gestionable para tramas de 2 Mbit/s. equipado con conectores coaxiales para tributarios de 2 Mbit/s. (10), interfaces ópticos (2 a 5), conectores coaxiales para sincronización (6) y conector RJ45 para la gestión del repartidor (7).

El repartidor se conecta a uno o varios equipos SDH por medio de latiguillos de fibras ópticas a través de los interfaces ópticos, mapea/demapea las tramas SDH (1), realiza las transconexiones a nivel TU12 entre interfaces ópticos y/o los tributarios de 2 Mbit/s.

Con el nuevo repartidor no son necesarias las tarjetas de tributarios de 2 Mbit/s. de los equipos SDH.

La gestión y supervisión del nuevo repartidor se realiza por software a través de un puerto ethernet con dirección IP (7) de forma local o remota desde un gestor de red que gestione varios repartidores de uno o distintos centros de telecomunicaciones, conservando en base de datos las asignaciones realizadas.



ES 2 317 752 A1

DESCRIPCIÓN

Repartidor digital gestionable para tramas de 2 Mbit/s.

5 Sector de la técnica al que se refiere esta invención

La invención se encuadra en el sector de las Telecomunicaciones, más concretamente se emplea en la transmisión de señales de 2 Mbit/s. desde los equipos SDH de comunicaciones a los repartidores digitales de tramas y las interconexiones realizadas en los mismos.

10 Antecedentes. Estado actual de la técnica

En los Centros de Comunicaciones todos los tributarios de 2 Mbit/s. de los equipos de línea SDH se cablean a los repartidores digitales de tramas por medio de cables y conectores coaxiales. En los repartidores se da paso a la interconexión por medio de clavijas coaxiales de paso, la mayoría de las veces con toma de medida (dos clavijas por tributario y repartidor).

Para realizar una interconexión entre tributarios de diferentes equipos de línea, es necesario realizar un puente (dos cables coaxiales por cada tributario) en el repartidor o entre repartidores si no están cableados los equipos en el mismo repartidor de tramas.

Los servicios a 2 Mbit/s. del propio Centro de Comunicaciones también se cablean a repartidores digitales y es necesario realizar un puente al repartidor del tributario asignado para establecer el circuito.

25 El volumen de cableado coaxial en los repartidores digitales es muy elevado, produciéndose saturaciones que dificultan el trabajo de nuevas asignaciones, haciéndose muy difícil la recuperación de cables coaxiales usados anteriormente.

En algunos Centros de Comunicaciones se interconectan los equipos SDH de línea con interfaces S-1.1, con el inconveniente de usar un interfaz óptico solo para transitar algunos servicios. Se ha de tener en cuenta que la capacidad de equipamiento de este tipo de interfaces en los equipos SDH es limitada.

35 Sería por lo tanto deseable, poder interconectar todos los equipos de línea y los servicios de los Centros de Comunicaciones sin necesidad de realizar cableados coaxiales o puentes en los repartidores.

Para ello, la presente invención elimina en los Centros de Comunicaciones la mayoría de los cableados coaxiales entre los equipos y los repartidores y los puentes entre repartidores para realizar la asignación del circuito por software de manera local o remota.

40 La presente invención también disminuye el espacio dedicado a los repartidores, el tiempo de las averías por manipulación en los mismos, el tiempo de asignación de un circuito y reduce considerablemente los costes de mano de obra y materiales de las instalaciones.

45 Permite realizar la gestión de los Repartidores Digitales Gestionables por software de manera local o remota a través de una red IP, desde un puesto centralizado que gestione todos los Repartidores Digitales Gestionables de varios Centros de Comunicaciones, manteniendo de forma automática una base actualizada de todas las asignaciones y realizando la supervisión de los mencionados repartidores.

Explicación de la invención

50 La invención se refiere a un nuevo Repartidor Digital Gestionable que constituye una solución a la problemática planteada con las interconexiones a 2 Mbit/s. en los Centros de Comunicaciones.

55 El nuevo Repartidor Digital Gestionable (**RDG**), objeto de la invención, es un equipo de telecomunicaciones que se aloja en un armario de dimensiones similares a los repartidores digitales convencionales a los que sustituye y está dividido en dos áreas.

60 El área de conectores coaxiales 1,6/5,6 H. DIN 47295 donde se conectan los tributarios para los servicios del Centro de Comunicaciones y el área de tarjetas donde se alojan la matriz de interconexión, la circuitería necesaria para el funcionamiento del equipo, los interfaces ópticos y los conectores para la sincronización y la gestión.

65 La configuración de este invento, referido a los equipos Repartidores Digitales Gestionables, está constituida por componentes electrónicos, ya desarrollados, pertenecientes en su mayoría a la tecnología de transmisión SDH y de gran difusión en el mercado nacional e internacional, que combinados adecuadamente conforman los equipos que posibilitan el objeto de esta invención.

La invención contempla dos tipos de Repartidores Digitales Gestionables. El **RDG1-2M** para Centros de mediano tamaño y el **RDG4-2M** para Centros de gran tamaño. Los dos Repartidores Digitales Gestionables ofrecen las mis-

ES 2 317 752 A1

mas funcionalidades, excepto en lo referente a la capacidad de transconexión de TU12, al número de extracción de tributarios e interfaces ópticos.

Todos los interfaces ópticos son del tipo SFP (Small Form-Factor Plug-in).

El Repartidor Digital Gestionable **RDG1-2M** tiene un área de conectores con 126 conectores coaxiales, es decir, una capacidad de extracción de 63 tributarios de 2 Mbit/s. Este equipo puede tener en el frontal hasta cuatro interfaces ópticos S1.1.

El Repartidor Digital Gestionable **RDG4-2M** tiene un área de conectores con 504 conectores coaxiales, es decir, una capacidad de extracción de 252 tributarios de 2 Mbit/s. Este equipo puede tener en el frontal hasta ocho interfaces ópticos S1.1 y dos interfaces S4.1.

Los Repartidores Digitales Gestionables se conectan a los equipos de línea SDH a través de los interfaces S1.1 con latiguillos de fibra óptica, de forma que la función de mapeado/desmapeado de la señal STM-1 se realiza en el Repartidor Digital Gestionable y no en el equipo, con lo que se elimina el cableado coaxial entre equipo y repartidor. Tampoco es necesaria la tarjeta demultiplexora de 63x2 Mbit/s. en el equipo de línea.

Varios equipos SDH de línea pueden compartir un mismo Repartidor Digital Gestionable al estar conectados por los interfaces S1.1, no siendo necesario equipar tarjetas multiplexoras de 63x2 Mbit/s. ni hacer cableados coaxiales en ninguno de los equipos SDH.

Los puentes de cables coaxiales en los repartidores para establecer circuitos, se sustituyen por las transconexiones realizadas a nivel TU12 por software en la matriz de conexión del Repartidor Digital Gestionable, que pueden ser entre interfaces ópticos, entre interfaces de 2 Mbit/s. o entre ambos.

La ampliación de los Repartidores Digitales Gestionables se realiza interconectando los repartidores con interfaces S1.1 ó S4.1, pudiendo pasar las transconexiones a nivel de TU12 de un repartidor a otro, extraerlas a los conectores coaxiales o enviarla a otro equipo a través del interfaz S1.1.

Los RDG permiten realizar protección de los circuitos, equipando dos interfaces S1.1 en el equipo de línea que se conectan con latiguillos ópticos a dos interfaces S1.1 del RDG y realizando una conexión protegida en la matriz del repartidor. También se puede realizar la protección del circuito a través de dos equipos SDH de diferentes.

El los Centros de Telecomunicaciones de gran tamaño con un elevado número de tributarios o interconexiones entre equipos SDH, se pueden conectar los RDG a equipos ADM STM-16 (matriz con granularidad TU12) a través de tributarios S-1.1 o S-4.1 para formar una red de interconexión a 2 Mbit/s o TU12.

Los servicios a 2 Mbit/s. propios del Centro de Comunicaciones se cablean directamente a los conectores del repartidor con conectores coaxiales machos, lo que permite que no sea necesaria la intervención de personal para realizar las asignaciones en el Centro de Comunicaciones.

No es necesaria la clavija coaxial de paso con toma de medida, ya que el propio repartidor proporciona por medio del software local o remoto la información sobre el punto de conexión y la facilidad de habilitar o no cada tributario.

Los Repartidores Digitales Gestionables se pueden sincronizar desde la señal entrante STM-1 de cualquier tributario óptico o a través de dos conectores coaxiales situados en el frontal. También se pueden utilizar para distribuir la señal de sincronización a través de los interfaces ópticos, una vez que el repartidor ha sido sincronizado por las entradas externas desde una fuente de sincronización adecuada.

Constructivamente, todos los equipos Repartidores Digitales Gestionables tienen duplicados todos los órganos comunes y la alimentación de -48 Vcc.

Todos los equipos Repartidores Digitales Gestionables disponen de una conexión ethernet con una dirección IP, de manera que permitan la conexión de un gestor local o de un gestor remoto centralizado.

En los Centros de Telecomunicaciones donde existen varios equipos Repartidores Digitales Gestionables solo es necesaria una conexión IP para el gestor local o remoto, ya que la comunicación entre varios repartidores se realiza a través de los canales DCC de la propia trama STM-1.

Cuando se dispone de varios Centros de Telecomunicaciones en los que se han instalados Repartidores Digitales Gestionables, se puede instalar un Gestor de red que permite realizar todas las funcionalidades del Gestor local y además permite crear las interconexiones entre los repartidores de forma rápida y sencilla, así como mantener una base de datos con todas las asignaciones realizadas en el Centro.

El Gestor de red, realiza una conexión rotatoria sobre cada uno de los equipos conectados, comprobando el estado de la conexión y los cambios producidos. Cuando se produce un nuevo evento en el repartidor, el equipo lo reporta al Gestor de red, que lo procesa y representa de forma inmediata.

Descripción de los dibujos

La presente invención se ilustra adicionalmente mediante las siguientes figuras, las cuales no pretenden ser limitativas de su alcance.

Figura 1

La figura 1 representa el aspecto mecánico del Repartidor Digital Gestionable con capacidad para 63 tributarios (RDG1-2M).

La descripción de las distintas partes del equipo es la siguiente:

1. Área de conectores coaxiales. 126 conectores 1,6/5,6 H. DIN 47295.
2. Área de tarjetas.
3. Indicadores del estado de funcionamiento del equipo.
4. Conector RJ45 para conexión del gestor local o remoto.
5. Seis interfaces ópticos STM-1 del tipo S1.1.
6. Matriz de conmutación y circuitería.
7. Dos conectores para entrada de la señal de sincronización.
8. Dos conectores para la entrada de la alimentación -48 Vcc.

Figura 2

La figura 2 representa el aspecto mecánico del Repartidor Digital Gestionable con capacidad para 252 tributarios (RDG4-2M).

La descripción de las distintas partes del equipo es la siguiente:

1. Área de conectores coaxiales. 504 conectores 1,6/5,6 H. DIN 47295.
2. Área de tarjetas.
3. Indicadores del estado de funcionamiento del equipo.
4. Conector RJ45 para conexión del gestor local o remoto.
5. Ocho interfaces ópticos STM-1 del tipo S1.1.
6. Matriz de conmutación y circuitería.
7. Dos conectores para entrada de la señal de sincronización.
8. Dos conectores para la entrada de la alimentación -48 Vcc.
9. Dos interfaces ópticos STM-4 del tipo S4.1.

Figura 3

La figura 3 representa un diagrama general de bloques del Repartidor Digital Gestionable con capacidad para 63 tributarios (RDG1-2M).

La descripción de las distintas partes del diagrama general de bloques es la siguiente:

1. Matriz de conmutación con granularidad TU12 y circuitería.
2. a 5. Interfaces ópticos STM-1 del tipo S1.1.
6. Conectores para entrada de la señal de sincronización.

ES 2 317 752 A1

7. Conector RJ45 para conexión del gestor local o remoto.

8. Adaptador de impedancias.

5 9. Panel de conectores coaxiales para tributarios a 2 Mbit/s.

10. 63 x 2 Tributarios de 2 Mbit/s. (Tx y Rx).

Figura 4

10

La figura 4 representa un diagrama general de bloques del Repartidor Digital Gestionable con capacidad para 252 tributarios (RDG4-2M).

La descripción de las distintas partes del diagrama general de bloques es la siguiente:

15

1. Matriz de conmutación con granularidad TU12 y circuitería.

2. y 11. Interfaces ópticos STM-4 del tipo S4.1.

20

3. a 10. Interfaces ópticos STM-1 del tipo S1.1.

12. Conectores para entrada de la señal de sincronización.

13. Conector RJ45 para conexión del gestor local o remoto.

25

14. Adaptador de impedancias.

15. Panel de conectores coaxiales para tributarios a 2 Mbit/s.

30

16. 252 x 2 Tributarios de 2 Mbit/s. (Tx y Rx).

Modo de realización del invento

Figura 5

35

La figura 5 ilustra un centro de comunicaciones donde coinciden tres equipos de línea que enlazan con otros tres centros de comunicaciones. Los equipos pueden ser de un mismo operador o una interconexión entre operadores de telefonía.

40

Los equipos SDH (A), (B) y (C) utilizan el mismo Repartidor Digital Gestionable (1) para realizar las interconexiones entre ellos y para la extracción de los tributarios.

Los equipos y el Repartidor Digital Gestionable están interconectados por latiguillos de fibra óptica (3) a través de interfaces ópticos del tipo S.1.1.

45

El tributario de 2 Mbit/s. 01 del Repartidor Digital Gestionable (1) se ha conectado de forma protegida a través de los interfaces ópticos 01 y 02 al equipo de línea (A) que dispone de una tarjeta con dos interfaces S.1.1 en configuración 1+1. En el caso de avería de un interfaz, la señal conmuta el otro interfaz y el servicio se mantiene.

50

El tributario de 2 Mbit/s. 02 del Repartidor Digital Gestionable (1) se ha conectado al equipo de línea (A) a través del interfaz óptico 02, el tributario de 2 Mbit/s. 62 se ha conectado al equipo de línea (B) a través del interfaz óptico 03 y el tributario de 2 Mbit/s. 63 se ha conectado al equipo de línea (C) a través del interfaz óptico 04 (4).

55

Todas las interconexiones entre equipos, así como las asignaciones de tributarios de 2 Mbit/s. y la supervisión del Repartidor Digital Gestionable se realizan desde el centro de gestión remoto a través de la red IP (5).

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Repartidor Digital Gestionable **caracterizado** por realizar interconexiones entre los interfaces a 2 Mbit/s. del área de conectores y los interfaces ópticos SDH del área de tarjetas, así como interconexiones entre los propios interfaces a 2 Mbit/s. o entre los propios interfaces SDH a través de la matriz de conmutación.

El Repartidor Digital Gestionable está constituido por los siguientes elementos estructurales:

10 Área de conectores (interfaces a 2 Mbit/s.):

- Donde se alojan los conectores coaxiales para la extracción de los tributarios de 2 Mbit/s.

15 Área de tarjetas, donde se alojan los siguientes elementos:

- Matriz de conmutación con granulidad TU-12 y circuitería.
- Indicadores del estado de funcionamiento del equipo.
- 20 • Interfaces ópticos SDH STM-1 del tipo S1.1. (6 para RDG1-2M y 8 para RDG4-2M.)
- Interfaces ópticos SDH STM-4 del tipo S4.1. (2 para RDG4-2M).
- Dos conectores para entrada de la señal de sincronización.
- 25 • Conector RJ45 para conexión del gestor local o remoto.
- Adaptador de impedancias.
- 30 • Dos conectores para la alimentación de -48 Vcc.

2. Repartidor Digital Gestionable según la reivindicación anterior, **caracterizado** por conectarse a otros equipos SDH y/o a otros Repartidores Digitales Gestionables a través de los interfaces ópticos y realizar la extracción de circuitos de 2 Mbit/s. de cualquiera de ellos por el área de conectores sin modificar la estructura de los cableados.

35 3. Repartidor Digital Gestionable según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por conectarse a otros equipos a través de los interfaces de 2 Mbit/s. (126 conectores coaxiales para el RDG1-2M. y 504 conectores coaxiales para el RDG4-2M).

40 La señal de cada interfaz de 2 Mbit/s. es mapeada hasta el nivel TU-12 y enviada a la matriz de conmutación que interconecta cada TU-12 con la trama STM-1 programada, donde se mapea y se envía hacia el interfaz óptico correspondiente (sentido de transmisión. Inverso para recepción).

45 4. Repartidor Digital Gestionable de 2 Mbit/s. según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por ser gestionable de forma local o remota.

Las características estructurales para la gestión son las siguientes:

- 50 • Gestión local que se realiza conectando el Gestor Local al conector RJ45 del Repartidor Digital Gestionable a través de un cable.
- Gestión remota que se realiza conectando el Gestor Local o el Gestor de red al conector RJ45 del Repartidor Digital Gestionable a través de una red IP.

55 5. Repartidor Digital Gestionable de 2 Mbit/s. según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por disponer de un software que conectado al Gestor local o de red permite realizar las siguientes funcionalidades:

- 60 • Predisposición de los parámetros propios de funcionamiento del Repartidor Digital Gestionable (denominación del equipo, tipos de interfaces equipados, prioridad de la fuente de sincronización, dirección Ethernet, etc.).
- Activación y desactivación de los puertos tributarios de 2 Mbit/s.
- Activación y desactivación de los interfaces ópticos.
- 65 • Activación y desactivación de las cross-conexiones TU-12 en la matriz de conmutación procedentes de los interfaces ópticos a los interfaces de 2 Mbit/s. o entre ellos y viceversa.

ES 2 317 752 A1

- Visualización de las alarmas de las partes comunes del Repartidor Digital Gestionable (Software, sincronización, alimentación, etc.).
- Visualización de las alarmas de los tributarios de 2 Mbit/s (pérdida de señal, tasa de error, etc.).
- Visualización de las alarmas de los interfaces ópticos. (pérdida de señal óptica, degradación del láser, tasa de error, etc.)

6. Repartidor Digital Gestionable de 2 Mbit/s., según las reivindicaciones anteriores. **caracterizado** por tener la posibilidad de proteger circuitos de 2 Mbit/s. por distintos interfaces ópticos conectados a uno o varios equipos SDH.

7. Repartidor Digital Gestionable de 2 Mbit/s., según las reivindicaciones anteriores. **caracterizado** por facilitar información de las cross-conexiones realizadas en la matriz de conexión a través del Gestor Local o el Gestor de red conectado.

8. Repartidor Digital Gestionable de 2 Mbit/s., según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por sincronizarse con la señal de entrada de cualquiera de los dos conectores para la sincronización o extraer la señal de sincronización de cualquiera de los interfaces ópticos conectados, según se predisponga con el Gestor local.

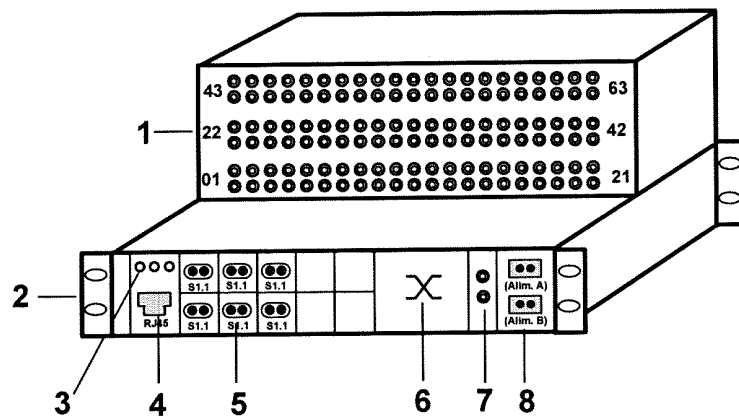


Figura 1

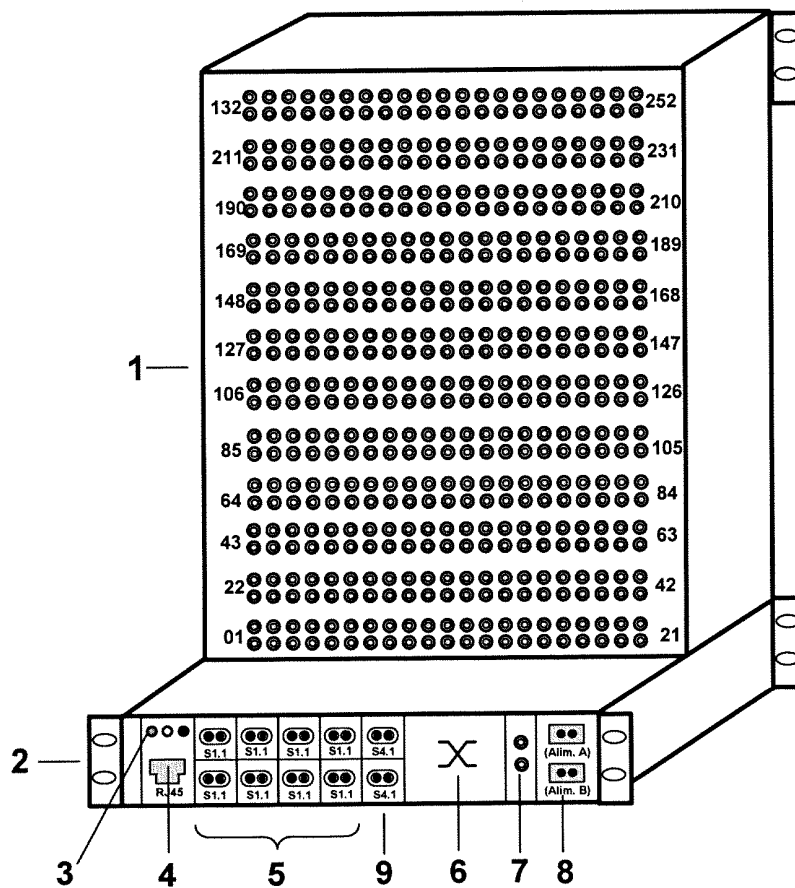


Figura 2

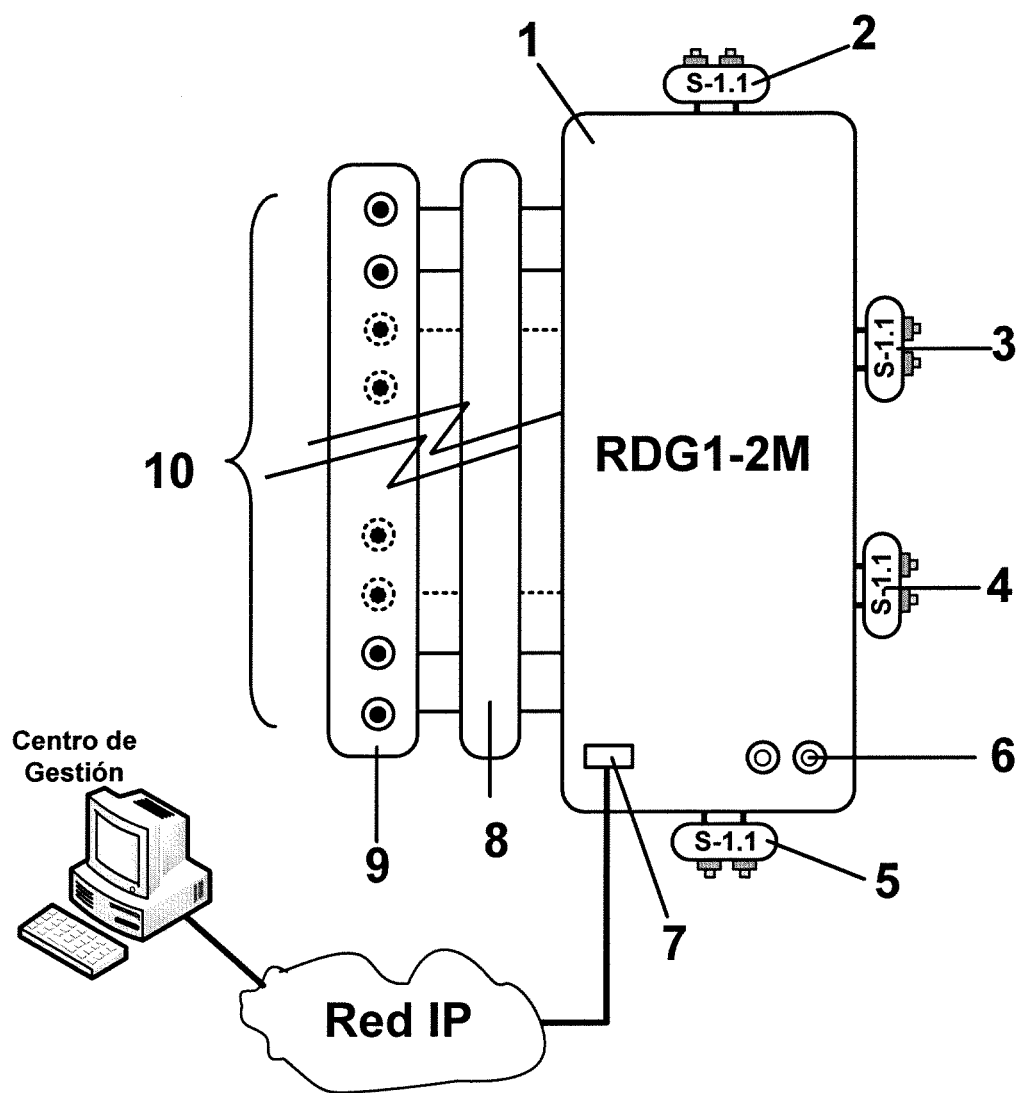


Figura 3

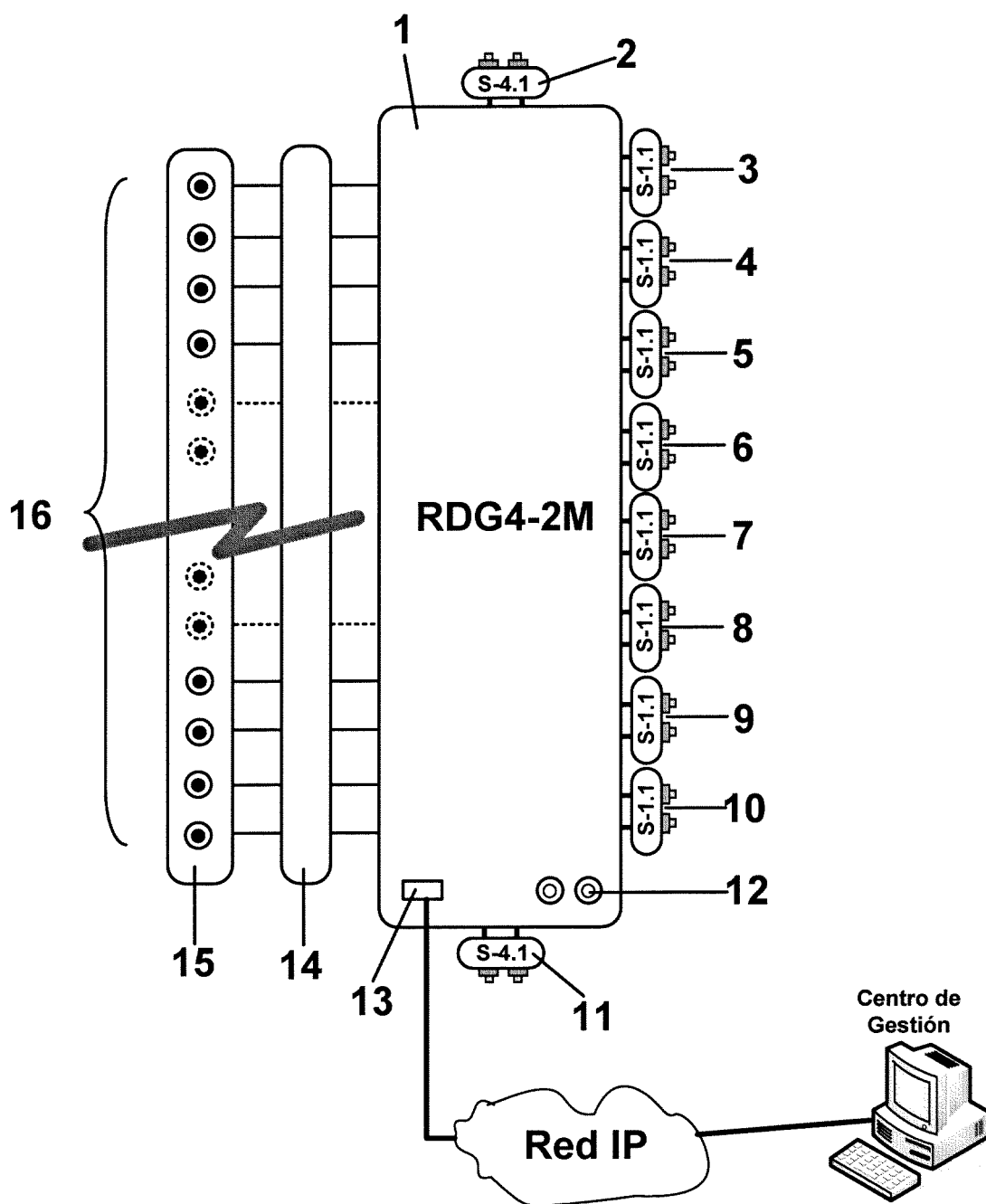


Figura 4

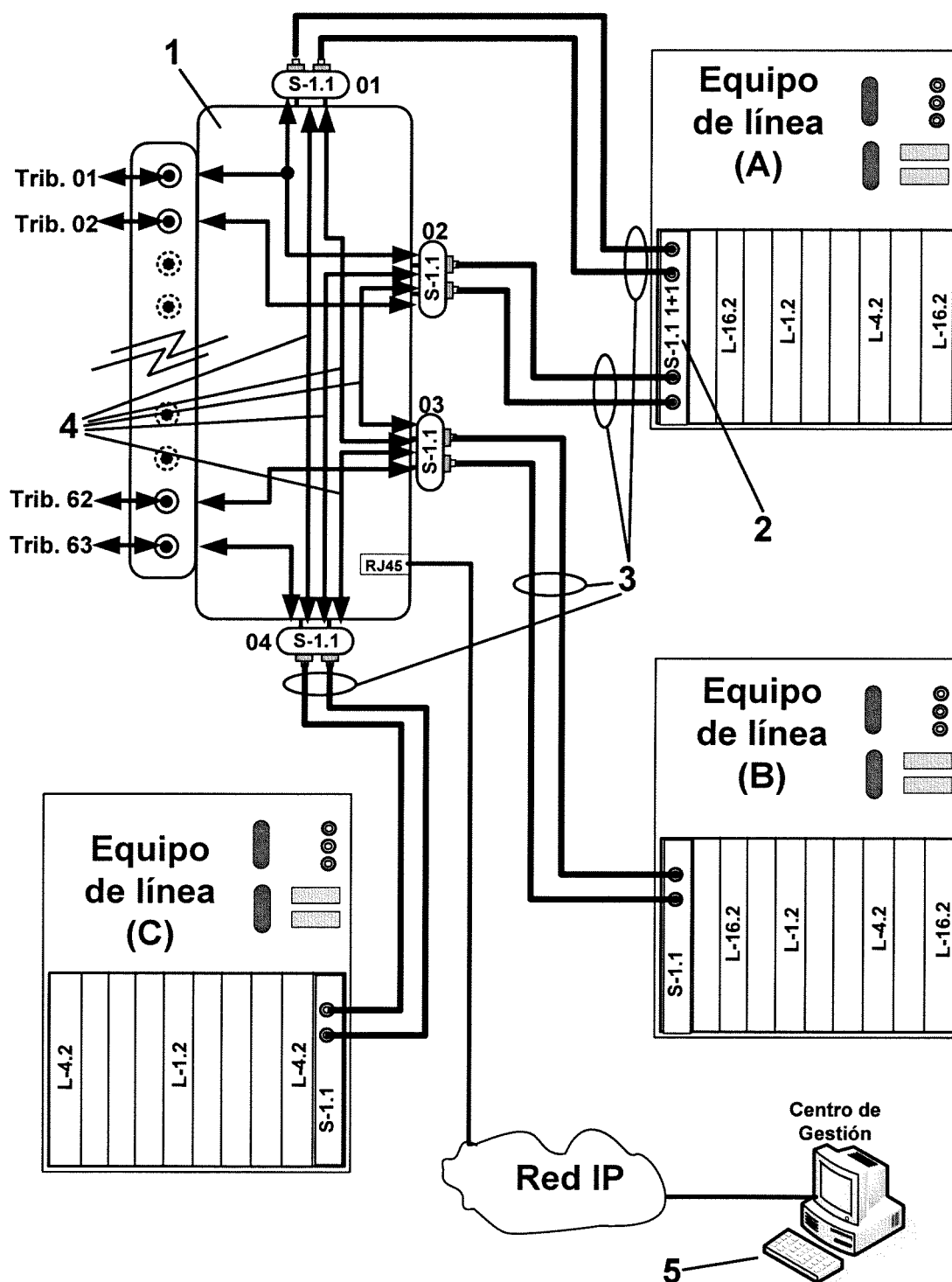


Figura 5



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 317 752

⑫ Nº de solicitud: 200602081

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 01.08.2006

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: H04J 3/16 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	"ADX Active Digital Cross-Connect. ADX100". ADC Krone. 30.06.06. [Recuperado el 09.03.2009]. Recuperado de internet <URL:http://www.adc.com/Library/Literature/102181AE.pdf>. Todo el documento.	1-8
Y	US 5416768 A (FUJITSU LIMITED) 16.05.1995, columna 10, líneas 26-46; figura 13.	1-8
Y	WO 2005060274 A1 (KRONE GMBH; NIJHUIS ANTONY) 30.06.2005, todo el documento.	1-8
Y	EP 1311080 A1 (EVOLIUM SAS) 14.05.2003, párrafos [0012],[0021],[0043-0047],[0052],[0064-0065],[0070-0071].	1-8
A	US 2006031312 A1 (ELLANTI et al.) 09.02.2006, figura 6; párrafos [0004],[0027-0032],[0093-0097].	1-8
A	US 2001004365 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 21.06.2001, párrafos [0002-0014].	1-8
A	US 5848065 A (NEC AMERICAN INC.) 08.12.1998, columna 1, línea 22 - columna 6, línea 38.	1-8

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

09.03.2009

Examinador

M. Rivas Sáiz

Página

1/1