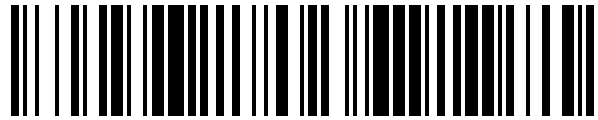


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 156 788**

21 Número de solicitud: 201630533

51 Int. Cl.:

**H04L 12/54** (2013.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**28.04.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**20.05.2016**

71 Solicitantes:

**GARCIA SOSA, Francisco (100.0%)**

**C/ Rafael Rafaely, 50**

**35017 Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas, ES**

72 Inventor/es:

**GARCIA SOSA, Francisco**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

54 Título: **Dispositivo enrutador redundado**

**ES 1 156 788 U**

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo enrutador redundado

### 5 **Campo técnico de la invención**

La presente invención tiene aplicación en el sector técnico de los dispositivos enrutadores y más concretamente en los medios de redundancia, control y seguridad orientados a aumentar la fiabilidad.

10

### **Antecedentes de la invención**

Actualmente, la mayor parte de los bienes y servicios se obtienen mediante sistemas productivos de gran dimensión que comprenden diferentes fases. La primera de ellas es la de construcción y puesta en marcha. A continuación, en la llamada fase de operación, que es la única auténticamente productiva, el sistema se ve sometido a fallos que entorpecen o, incluso, interrumpen temporal o definitivamente su funcionamiento. Aquí es donde interviene el mantenimiento de los equipos, crucial para que precisamente esta fase de operación reduzca la incidencia negativa de dichos fallos, ya sea disminuyendo su número o atenuando sus consecuencias.

20

En general, todos los bienes se deterioran, rompen o fallan en algún momento (entendiendo que algo falla cuando deja de brindar el servicio que debe dar o cuando aparecen efectos indeseables, según las especificaciones de diseño con las que fue construido), ya sea a corto o largo plazo y a menudo sin previo aviso. El estudio de dichos fallos de los productos, equipos y sistemas se engloba bajo parámetros de fiabilidad, la cual depende directamente de la capacidad de que el determinado bien funcione correctamente durante un tiempo determinado.

25

Aunque antes o después, todos los sistemas terminan fallando, es deseable que los sistemas diseñados sean lo más fiables posible, en el sentido de que el usuario pueda operarlos sin que exista un elevado riesgo de fallo. Por otro lado, el nivel de fiabilidad de un sistema implica un coste y un esfuerzo de diseño y controles de calidad asociados, por lo que las exigencias de fiabilidad varían de unos sistemas a otros en función de su objetivo y

30

transcendencia, pero no cabe duda de que la fiabilidad es un factor esencial en la seguridad de un producto. Así, los objetivos de un rendimiento funcional adecuado, limitación de los costes, ciclo de vida y seguridad, pueden variarse en la fase del diseño, donde se centran la mayoría de soluciones desarrolladas para la mejora de la fiabilidad.

5

Entendiendo la fiabilidad como la probabilidad de que un dispositivo realice adecuadamente su función prevista a lo largo del tiempo, cuando opera en el entorno para el que ha sido diseñado, es apropiado resaltar los cuatro atributos principales implicados: (A) probabilidad; (B) funcionamiento adecuado; (C) calificación con respecto al entorno; y (D) tiempo.

10

Estos principios aplican a cualquier dispositivo eléctrico o electrónico y, particularmente a los dispositivos enrutadores. Un dispositivo enrutador que falla, inhabilita un sistema completo bloqueando totalmente sus conexiones. El fallo puede llegar a ser de extrema gravedad en ciertas situaciones, para las que el estado del arte, ofrece algunas soluciones para grandes instalaciones basadas en la redundancia de equipos, las cuales suelen pasar por duplicar los equipos y el correspondiente cableado. Estas soluciones responden normalmente a entornos profesionales, ya que requieren ciertos conocimientos técnicos para la configuración del sistema y grandes requerimientos de espacio para ubicar los equipos duplicados y el correspondiente cableado, normalmente alojados en estanterías dedicadas.

15

20

Por tanto este tipo de soluciones no encajan en el ámbito doméstico, donde se opta por dispositivos sencillos que no son capaces de dar una respuesta rápida al usuario en caso de fallo.

25

Otras soluciones recurren al uso de protocolos de redundancia para diseñar redes con buenos niveles de fiabilidad, pero de nuevo, la complejidad técnica de la configuración y despliegue de la red, hace que no sea una solución de ámbito doméstico.

30

Por tanto, las soluciones hasta ahora conocidas en el estado de la técnica no ofrecen dispositivos fiables que den respuesta a los problemas de conectividad de un usuario medio, el cual generalmente permanece vulnerable a cualquier fallo de su dispositivo enrutador.

**Sumario de la invención**

- La presente invención resuelve los problemas de fiabilidad mencionados anteriormente a través de un dispositivo enrutador redundado que ofrece, al menos, la funcionalidad habitual de los enrutadores convencionales con mayores niveles de fiabilidad. La solución, totalmente transparente al usuario, queda englobada en un único dispositivo al alcance de cualquier usuario sin ningún tipo de conocimientos técnicos, el cuál únicamente enchufando a la red eléctrica el dispositivo, queda protegido ante un eventual fallo.
- 5
- 10 Para ello se presenta, en un primer aspecto de la presente invención, un dispositivo para enrutar datos que comprende:
- un elemento conmutador que comprende:
    - al menos una entrada/salida de datos;
    - al menos una entrada de alimentación eléctrica;
    - 15 - una primera salida de alimentación eléctrica;
    - una segunda salida de alimentación eléctrica;
    - unos medios de conmutación para conmutar entre la primera y la segunda salida de alimentación eléctrica;
    - unos primeros medios de ensamblaje;
    - 20 - unos segundos medios de ensamblaje;
  - un primer enrutador conectado eléctricamente a la al menos una entrada/salida de datos y a la primera salida de alimentación eléctrica, donde dicho primer enrutador está acoplado al elemento conmutador mediante los primeros medios de ensamblaje;
  - un segundo enrutador conectado eléctricamente a la al menos una entrada/salida de datos y a la segunda salida de alimentación eléctrica, donde dicho segundo enrutador está acoplado al elemento conmutador mediante los segundos medios de ensamblaje.
- 25

Así, ventajosamente, se consigue un dispositivo enrutador redundado de alta fiabilidad que, ante un eventual fallo del primer enrutador, posibilita restablecer toda su funcionalidad al conmutar la alimentación eléctrica de la primera salida hacia la segunda salida y activar de esa manera el segundo enrutador, el cual también recibe datos por la entrada/salida de datos, consiguiendo que el usuario apenas perciba interrupción en su servicio algunos segundos.

30

El elemento conmutador, se contempla que comprenda una parte frontal de fácil acceso, que aloja al menos la entrada de alimentación eléctrica y la entrada/salida de datos, y una parte plana central que separa el primer y segundo enrutador. Esta parte plana se ubica en posición central entre los dos enrutadores, tal que, de acuerdo a una de las realizaciones de la invención, los enrutadores se acoplan al elemento conmutador formando una estructura tipo sándwich, en la que la parte central del elemento conmutador sirve de soporte y separador de ambos enrutadores.

La parte frontal del elemento conmutador, se contempla que comprenda al menos una entrada/salida de datos adicional RJ11, RJ45 o USB, donde la al menos una entrada/salida de datos adicional está conectada eléctricamente al primer enrutador y al segundo enrutador. Así, ventajosamente, se proporciona compatibilidad con cualquier formato de entrada/salida de señales de datos. Dichos datos son accesibles para los dos enrutadores y permiten garantizar la continuidad del servicio ante un eventual fallo.

Una de las realizaciones de la invención, contempla una ranura de ventilación en la parte plana central del elemento conmutador. Así ventajosamente, se consiguen mejores condiciones de ventilación para los enrutadores, acoplados tanto por en encima como por debajo de dicha pieza plana central. Adicionalmente, se consigue aligerar el peso del conjunto y ahorrar material en su fabricación.

Opcionalmente, el dispositivo de la presente invención puede comprender unos medios de notificación que, de acuerdo a una de las realizaciones de la invención, consisten en una franja de diodos LED ubicada en el elemento conmutador. Así, el usuario puede recibir información visual de los distintos estados del dispositivo, como por ejemplo si se encuentra en funcionamiento el primer o el segundo enrutador.

Alternativamente, la presente invención contempla otros medios de notificación como el envío de SMS, email o mensajes emergentes a un dispositivo electrónico (como un ordenador personal, tableta o teléfono móvil) del usuario, configurado previamente para recibir dichas notificaciones cuando el primer enrutador falle, y recibir así información de su estado. Otra realización contempla también la posibilidad de consultar de forma activa el estado de los enrutadores por parte del usuario, a través de una aplicación web accesible desde cualquiera de los dispositivos electrónicos mencionados conectados a Internet.

La presente invención, en una de sus realizaciones, contempla que los medios de conmutación sean accionables manualmente por un usuario, así el elemento conmutador comprende un interruptor o un pulsador para accionar dichos medios de conmutación y provocar la conmutación de la alimentación eléctrica de un enrutador a otro. Así, ventajosamente, se conmuta también cualquier otra entrada de datos que esté recibiendo el dispositivo.

Alternativamente, una de las realizaciones de la invención, contempla un mando a distancia que comprende un interruptor o un pulsador para accionar los medios de conmutación a distancia. El mando a distancia puede ser parte de una aplicación web o incluso una aplicación software instalada en un dispositivo electrónico del usuario, como un teléfono móvil o una tablet. Ventajosamente se proporciona así la capacidad de realizar la conmutación entre enrutadores desde cualquier ubicación en la que se disponga conexión a Internet.

Adicionalmente, una de las realizaciones de la invención contempla que los medios de conmutación se accionen automáticamente en ciertas ocasiones. Así, el dispositivo enrutador de la presente invención puede comprender un detector de consumo eléctrico que monitoriza el consumo del primer enrutador y, en caso de detectar un consumo inferior a un umbral mínimo preestablecido, los medios de conmutación conmutan automáticamente para proporcionar alimentación eléctrica al segundo enrutador.

De acuerdo a una de las realizaciones de la invención, se contempla que el elemento conmutador además comprenda unos medios de conmutación para conmutar, cualquier entrada de datos, entre el primer enrutador y el segundo enrutador.

Opcionalmente, el dispositivo de la presente invención puede comprender uno o más sensores a seleccionar entre temperatura, intensidad eléctrica, distancia, aceleración, inclinación, desplazamiento, presión, fuerza, torsión, humedad, movimiento o pH. Así, ventajosamente se pueden monitorizar las condiciones ambientales del dispositivo enrutador o, incluso, establecer condiciones para conmutar la alimentación de un enrutador al otro. En el caso de que el dispositivo cuente además con un punto de acceso WiFi, estos datos pueden hacerse accesibles desde otros dispositivos electrónicos o almacenarlos en servidores.

Una de las realizaciones de la presente invención contempla que la parte exterior de los enrutadores comprenda una pluralidad de pequeños orificios. Así, se contribuye a la ventilación del dispositivo y además, en el caso de contar con sensores de los mencionados anteriormente en el interior del dispositivo, se facilita la recogida de condiciones ambientales.

Los enrutadores de la presente invención, de acuerdo a una realización particular, son elementos extraíbles. Se encuentran acoplados al elemento conmutador, pero en caso de avería es preferible su sustitución, por lo que los medios de ensamblaje son preferentemente de tipo temporal. Por ejemplo, pestañas, clips de sujeción, imanes o tornillería.

Una de las realizaciones contempla que el elemento conmutador y al menos uno del primer enrutador o el segundo enrutador comprendan unos medios de ensamblaje tipo macho-hembra, con una ranura y un saliente acoplables entre sí. Así, ventajosamente, los enrutadores se pueden acoplar al elemento conmutador y extraer de forma sencilla y sin necesidad de piezas adicionales. Otras realizaciones de la invención contemplan medios de ensamblaje alternativos como patillas o enfrentando imanes de polaridad opuesta.

El dispositivo de la presente invención puede adoptar diversas formas geométricas en función de los requisitos de ubicación existentes. Una de las realizaciones preferidas contempla que el conjunto formado por el primer enrutador, el segundo enrutador y el conmutador sea de forma redonda, pero también se contemplan otros diseños, como por ejemplo forma de cubo o cuadrado, adaptado para ser ubicado en una esquina.

Adicionalmente, de acuerdo a una realización particular de la presente invención, se contempla una carcasa exterior que aloja a todos los elementos del dispositivo.

Otro aspecto de la invención, contempla un enrutador acoplable al elemento conmutador del dispositivo enrutador. Así, ventajosamente, en caso de avería del primer enrutador, se puede sustituir sin interrumpir el funcionamiento del dispositivo enrutador.

Adicionalmente, la configuración del dispositivo enrutador redundado de la presente invención, resulta adaptado al Internet de las Cosas (del inglés "IoT", "Internet of Things") e

incluso, al Internet Industrial de las Cosas (“IIoT”). Dicha adaptación al IoT permite ventajosamente el almacenamiento de datos, generados a partir de los sensores y actuadores que componen esta invención, en un servidor para su posterior tratamiento.

5 Adicionalmente, de acuerdo a una realización particular de la presente invención, se contempla una implementación interna del software o hardware del conmutador, que ayude a resolver el problema de una mala actualización del firmware del enrutador principal, actuando el firmware del enrutador secundario como copia de seguridad, si la actualización del firmware del enrutador principal fuera exitosa, dicha implementación permitiría de forma  
10 manual o automática la actualización del firmware del enrutador secundario.

Para un entendimiento más completo de estos y otros aspectos de la invención, sus objetos y ventajas, puede tenerse referencia a la siguiente memoria descriptiva y a los dibujos adjuntos.

15

### **Descripción de los dibujos**

Para completar la descripción que se está efectuando, y con el objeto de contribuir a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo a un ejemplo de una  
20 de las realizaciones de la misma, acompañando a dicha descripción como parte integral de la misma, se incluyen unos dibujos en los que, a modo de ilustración y no de forma restrictiva, se representa lo siguiente:

**Figura 1.-** muestra una vista en tres dimensiones de una de las realizaciones de la  
25 invención.

**Figura 2.-** muestra esquemáticamente cómo se acoplan los diferentes elementos de la invención de acuerdo a una de sus realizaciones.

**Figura 3.-** muestra una vista de una de las realizaciones de la invención, con uno de los enrutadores desacoplado, donde pueden verse detalles del elemento conmutador.

30

### **Descripción detallada de la invención**

Lo definido en esta descripción detallada se proporciona para ayudar a una comprensión exhaustiva de la invención. En consecuencia, las personas medianamente expertas en la



técnica reconocerán que son posibles variaciones, cambios y modificaciones de las realizaciones descritas en la presente memoria sin apartarse del ámbito de la invención. Además, la descripción de funciones y elementos bien conocidos en el estado del arte se omite por claridad y concisión.

5

Por supuesto, las realizaciones de la invención pueden ser implementadas en una amplia variedad de configuraciones y combinaciones, por lo que los diseños e implementaciones específicas presentadas en este documento, se proporcionan únicamente con fines de ilustración y comprensión, y nunca para limitar aspectos de la invención.

10

La presente invención divulga un dispositivo encaminador o enrutador (dispositivo conocido comúnmente por su traducción inglesa "router") redundado, diseñado de forma que posibilita el restablecimiento inmediato de las funciones de un enrutador convencional, ya sea manual o automáticamente.

15

El router redundado de la presente invención es un equipo local de cliente, conocidos también como (CPE). Así, se trata de un dispositivo terminador de red conectado a una red de telecomunicaciones y ubicado en el lado del usuario, donde se aprovecha una conexión eléctrica cualquiera para enchufarlo y proporcionarle la alimentación que requiere su funcionamiento.

20

Principalmente tiene aplicación en el ámbito doméstico (aunque esto no lo limita para ser usado en cualquier otro ámbito) por su simplicidad, transparencia para el usuario y comodidad de uso propia de los dispositivos "enchufar y usar" ("plug and play" en inglés) que no necesitan configuración alguna ni conocimientos informáticos.

25

Dentro de la arquitectura de capas del modelo de interconexión de sistemas abiertos OSI, que puede considerarse como el modelo de referencia para los protocolos de red, el router redundado de la presente invención se sitúa en la capa 3 o "capa de red". De acuerdo a una de las realizaciones básicas, el router redundado comprende dos enrutadores y un conmutador para seleccionar uno u otro de los dos enrutadores. Así, cubre las funcionalidades básicas requeridas en las 3 capas inferiores de dicho modelo OSI, permitiendo dar acceso a internet a una red local de dispositivos, además de mejorar la fiabilidad con respecto a los enrutadores convencionales, ya que ante un eventual fallo de

30

uno de los enrutadores, el conmutador permite, manual o automáticamente, seleccionar el segundo enrutador para restablecer el funcionamiento en cuestión de segundos y además informar al menos a un usuario.

- 5 De acuerdo a diferentes realizaciones, el router redundado puede comprender, además de los dos enrutadores y el conmutador, un punto de acceso WiFi o algunos elementos sensores.

La **figura 1**, representa una de las realizaciones de la invención, donde se identifican los elementos externos, un primer enrutador (1), un segundo enrutador (2) y un conmutador (3). El conmutador (3), es una pieza de control o actuador. Permite la conexión a la corriente eléctrica, por medio de un conector de entrada de alimentación eléctrica (35), y a su vez, está conectado a cada uno de los enrutadores por medio de las correspondientes salidas de alimentación eléctrica, de forma que puede seleccionar el paso de corriente eléctrica a uno o a otro conmutando entre una salida y otra.

Además, el conmutador tiene habilitada al menos una entrada/salida de datos (10), donde dicha entrada/salida se encuentra conectada eléctricamente con los enrutadores, de forma que cualquiera de los enrutadores en activo, (es decir, cualquiera de los enrutadores alimentados eléctricamente por el conmutador) recibe los datos de entrada, con lo que la funcionalidad del router redundado de la presente invención se preserva aunque uno de los enrutadores falle.

El primer enrutador (1), está conectado al conmutador (3) y, por defecto, es un enrutador activo que recibe la corriente y se mantiene en estado de funcionamiento.

El segundo enrutador (2), está conectado al conmutador (3) y, por defecto, es un enrutador pasivo que se mantiene apagado o en estado inactivo, a la espera de recibir corriente eléctrica cuando el conmutador conmute.

El papel de los enrutadores puede asignarse a la inversa sin modificar el funcionamiento de la invención.

30 La **figura 2**, muestra esquemáticamente cómo, de acuerdo a una de las realizaciones, la geometría de los elementos de la invención, está diseñada para, ventajosamente, ensamblarse y conformar un único dispositivo. El elemento conmutador, es la pieza de unión de los dos enrutadores. Comprende, por un lado, una parte frontal (21) donde se ubican los diferentes conectores de entrada/salida, como por ejemplo la al menos una alimentación

eléctrica, conectores USB, conectores RJ45 o cualquier otro conector habitual en enrutadores estándar y, por otro lado se extiende una parte central (22) que da soporte y actúa como separador de los dos enrutadores. Una vez ensamblados los dos enrutadores, uno sobre la parte central y el otro bajo la parte central, el enrutador redundado se presenta como un único dispositivo compacto.

Los medios de ensamblaje entre los enrutadores y el elemento conmutador pueden ser de diversos tipos. Preferentemente, medios de ensamblaje temporales y removibles como clips de sujeción, ranuras y saliente tipo macho-hembra, imanes, pinzas o tornillería, pero también se contemplan medios de ensamblaje permanentes.

La **figura 3**, muestra una de de las realizaciones de la invención, donde uno de los enrutadores (2) se encuentra completamente ensamblado con el elemento conmutador (3) y, el otro enrutador (1), se representa desensamblado, a una cierta distancia que permite apreciar en detalle la parte central del elemento conmutador.

La parte central del conmutador, de acuerdo a una de las realizaciones de la invención, adopta la misma forma geométrica que los enrutadores, circular en este caso aunque también se contemplan otras formas geométricas más apropiadas para algunos espacios, como por ejemplo una forma rectangular o cuadrada.

La parte central del elemento conmutador actúa, como se ha explicado anteriormente, de pieza de unión y soporte de los enrutadores. Así, en una de las realizaciones, se definen unas ranuras en esta parte central que contribuyen a la ventilación de los enrutadores, reducen el peso del conjunto y ahorran material. En la figura 3, a modo de ejemplo, se muestran unas ranuras (31) circulares y concéntricas.

Adicionalmente, en función del diseño exterior del dispositivo y las necesidades de espacio, la parte central puede albergar un circuito electrónico que complemente las necesidades de conexión de los enrutadores con el elemento conmutador. De esta forma la funcionalidad del elemento conmutador no se concentra en la parte frontal, sino que puede aprovechar la totalidad del elemento.

En cuanto a la parte frontal (21) del elemento conmutador, en la figura 3 se pueden ver en detalle algunos conectores de entrada/salida de datos (10), por ejemplo, conectores RJ11 (32), RJ45 (33), USB (34), o una entrada de alimentación de corriente continua (35).

En la posición ensamblada, todas estas entradas (o cualquier otra entrada típica de un enrutador convencional) se encuentran conectadas físicamente tanto al primer enrutador (1) como al segundo enrutador (2), pero el elemento conmutador comprende unos medios de conmutación que sólo permiten la alimentación eléctrica de una de las salidas y, por tanto el funcionamiento, de uno sólo de los dos enrutadores.

Los enrutadores, de acuerdo a una de las realizaciones, también pueden contar con perforaciones (36) en la parte externa de su carcasa. Dichas perforaciones contribuyen a la disipación del calor y facilitan, en el caso de contar con sensores adicionales, la adquisición de datos ambientales.

El conmutador o pieza central, es por tanto el centro de control, gestión y comunicación donde reside toda la lógica necesaria para la funcionalidad del router redundado de la presente invención. Dicha pieza se conecta a la red de suministro eléctrico y, por defecto proporciona la corriente eléctrica al primer enrutador o activo (1) hasta que de forma manual o de manera automática, el suministro eléctrico se cambie al segundo enrutador o pasivo (2) intercambiándose el estado de ambos enrutadores, el primer enrutador pasa a un estado apagado y el segundo enrutador pasa a un estado activo.

El funcionamiento manual es controlado por el usuario mediante un accionamiento ubicado, de acuerdo a una de las realizaciones, en la parte frontal del conmutador que, de acuerdo una realización de la invención, consiste en un pulsador (37) con dos posiciones, pero también se contemplan otro tipo de interruptores para conmutar entre los enrutadores.

Otras realizaciones de funcionamiento manual contemplan, sin embargo, la operación a distancia, donde el accionamiento se implementa en un mando a distancia, en una aplicación web o incluso en una aplicación software instalada en un dispositivo electrónico del usuario como un teléfono móvil o una tableta electrónica, con la que realizar la conmutación entre los enrutadores desde cualquier parte del mundo donde exista la posibilidad de conexión a internet.

Una de las realizaciones contempla el funcionamiento automático del conmutador o pieza central, donde, en función de un detector de consumo, se monitoriza constantemente el consumo eléctrico del enrutador activo. En el caso de que el consumo eléctrico del enrutador activo, caiga por debajo de un umbral preestablecido, el conmutador determina

que el enrutador ha sufrido un fallo y conmuta inmediatamente el suministro eléctrico al enrutador pasivo, que pasa por tanto a ser el enrutador activo. El resto de señales de entrada son conmutadas de la misma manera que el suministro de corriente eléctrica.

5 Una de las realizaciones de la invención contempla el funcionamiento automático del conmutador o pieza central, basado en el envío regular de paquetes de datos solicitando respuesta (ping), donde la detección de una falta de comunicación es el detonante. Esta realización puede implementarse de forma independiente o complementar la monitorización de consumo eléctrico ya que así, ventajosamente pueden establecerse dos niveles de acción donde, la detección de faltas de comunicación se establece como primer nivel de acción, cubriendo los casos en los que el enrutador no se ha roto, sino que simplemente se ha bloqueado y con apagarlo y encenderlo de nuevo se soluciona; y la detección de consumo eléctrico cubre un segundo nivel de acción para los casos en los que el enrutador ha sufrido una avería y necesita ser intervenido para su reparación o sustitución.

15 Opcionalmente, el conmutador puede configurarse para revertir la situación manualmente o, de nuevo, automáticamente.

El conmutador o pieza central, de acuerdo a una de las realizaciones de la invención, comprende funciones adicionales a las descritas anteriormente. Por ejemplo, puede enviar comunicaciones del estado de los enrutadores a un servidor, de forma que cualquier cambio en los estados en los enrutadores sea notificado y permita la supervisión, revisión y mantenimiento del equipo. Adicionalmente, se contempla que incorpore un punto de acceso WiFi accesible desde dispositivos electrónicos como teléfonos móviles, ordenadores o tablets desde los cuales enviar órdenes de conmutación y/o configuración.

De acuerdo a una de las realizaciones de la presente invención, el router redundado comprende una serie de sensores para la recogida de datos. Estos sensores son dispositivos opcionales, capaces de detectar magnitudes físicas o químicas (variables de instrumentación) y transformarlas en variables eléctricas que pueden ser procesadas fácilmente. Las variables de instrumentación pueden ser por ejemplo: temperatura, intensidad eléctrica, distancia, aceleración, inclinación, desplazamiento, presión, fuerza, torsión, humedad, movimiento, pH, etc. El conmutador o pieza central, en comunicación con dichos sensores, se puede configurar para conmutar entre el enrutador activo y el pasivo en

función de las medidas recibidas. Alternativamente, puede ofrecer las medidas al usuario mediante una pantalla para que dicho usuario, decida si es necesario conmutar manualmente la alimentación. Adicionalmente, puede enviar dichas medidas a un servidor externo, donde monitorizar las condiciones en las que se encuentra el dispositivo.

5

Una de las realizaciones de la invención, además comprende unos medios de notificación visuales, preferentemente LEDs, que permiten transmitir al usuario diferentes estados de funcionamiento, principalmente los estados de los enrutadores (activo o apagado). Tal y como puede verse en la figura 1, una de las realizaciones de la invención, comprende una franja LED (4) de notificación, que recorre al menos una parte del perímetro del router redundado, ubicada entre los dos enrutadores.

10

Algunas realizaciones preferidas de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes que se incluyen seguidamente.

15

En este texto, la palabra “comprende” y sus variantes (como “comprendiendo”, etc.) no deben interpretarse de forma excluyente, es decir, no excluyen la posibilidad de que lo descrito incluya otros elementos, pasos, etc.

20

Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a realizaciones específicas, los expertos en la técnica deben entender que los anteriores y diversos otros cambios, omisiones y adiciones en la forma y el detalle de las mismas pueden realizarse sin apartarse del alcance de la invención tal como se definen mediante las siguientes reivindicaciones.

25

30

## REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo para enrutar datos caracterizado porque comprende:

- un elemento conmutador (3) que comprende:

- 5                   - al menos una entrada/salida de datos (10);
- al menos una entrada de alimentación eléctrica (35);
- una primera salida de alimentación eléctrica;
- una segunda salida de alimentación eléctrica;
- 10               - unos medios de conmutación para conmutar entre la primera y la segunda salida de alimentación eléctrica;
- unos primeros medios de ensamblaje;
- unos segundos medios de ensamblaje;

15               - un primer enrutador (1) conectado eléctricamente a la al menos una entrada/salida de datos y a la primera salida de alimentación eléctrica, donde dicho primer enrutador está acoplado al elemento conmutador mediante los primeros medios de ensamblaje;

20               - un segundo enrutador (2) conectado eléctricamente a la al menos una entrada/salida de datos y a la segunda salida de alimentación eléctrica, donde dicho segundo enrutador está acoplado al elemento conmutador mediante los segundos medios de ensamblaje.

25               2.- Dispositivo de acuerdo a la reivindicación 1, donde el elemento conmutador tiene una parte frontal (21), que comprende al menos la al menos una entrada de alimentación eléctrica y la entrada/salida de datos, y una parte plana central (22) que separa el primer y segundo enrutador.

30               3.- Dispositivo de acuerdo a la reivindicación 2, donde la parte frontal del elemento conmutador además comprende al menos una entrada/salida de datos adicional RJ11 (32), RJ45 (33) o USB (34), donde la al menos una entrada/salida de datos adicional está conectada eléctricamente al primer enrutador y al segundo enrutador.

4.- Dispositivo de acuerdo a cualquier de las reivindicaciones 2-3, donde la parte plana central del elemento conmutador comprende unas ranuras de ventilación (31).

- 5.- Dispositivo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el elemento de conmutador además comprende una franja de notificación de estados de diodos LED (4).
- 5 6.- Dispositivo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el elemento conmutador además comprende un pulsador (37) para accionar los medios de conmutación manualmente por un usuario.
- 10 7.- Dispositivo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el elemento conmutador además comprende un detector de consumo eléctrico y donde los medios de conmutación conmutan automáticamente en función de un umbral mínimo de consumo eléctrico del primer enrutador.
- 15 8.- Dispositivo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el elemento conmutador además comprende unos medios de conmutación para conmutar, la al menos una entrada/salida de datos, entre el primer enrutador y el segundo enrutador.
- 20 9.- Dispositivo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores que además comprende uno o más sensores a seleccionar entre temperatura, intensidad eléctrica, distancia, aceleración, inclinación, desplazamiento, presión, fuerza, torsión, humedad, movimiento o pH.
- 25 10.- Dispositivo de acuerdo a cualquier de las reivindicaciones anteriores, donde al menos el primer o segundo enrutador comprende una pluralidad de orificios (36) en su parte exterior.
- 30 11.- Dispositivo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde al menos los primeros medios de ensamblaje o los segundos medios de ensamblaje son temporales y al menos uno de los enrutadores es extraíble.
- 12.- Dispositivo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el elemento conmutador y al menos uno del primer enrutador o el segundo enrutador comprenden unos medios de ensamblaje tipo macho-hembra, con una ranura y un saliente acoplables entre sí.
- 13.- Dispositivo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el primer



enrutador, el segundo enrutador y el conmutador forman un conjunto de forma redonda.

**14.-** Dispositivo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores que además comprende una carcasa exterior que aloja todos los elementos del dispositivo.

5

**15.-** Enrutador acoplable al elemento conmutador del dispositivo de la reivindicación 1.

10

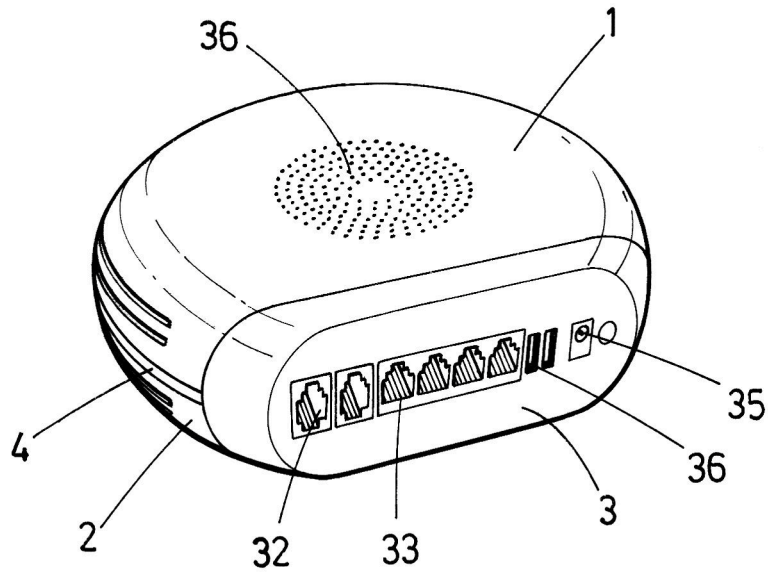


FIG. 1

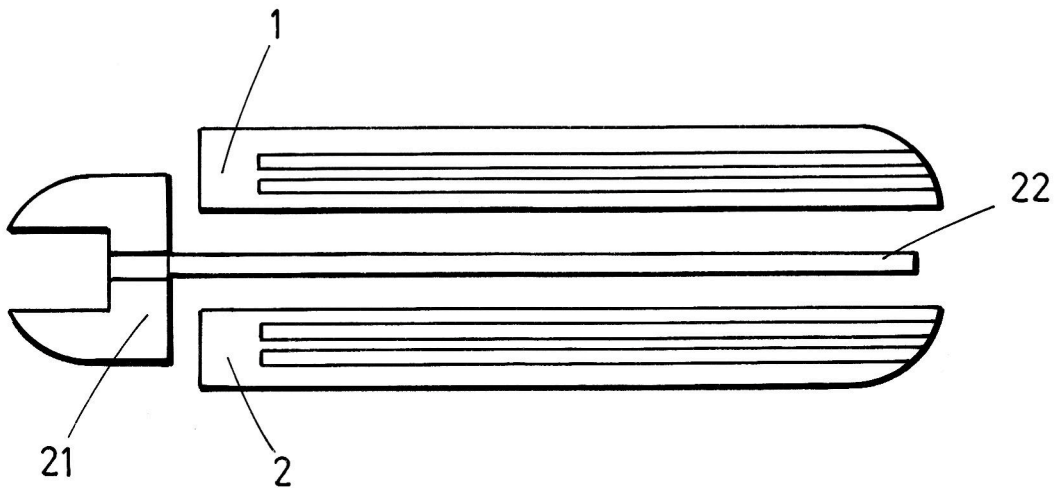
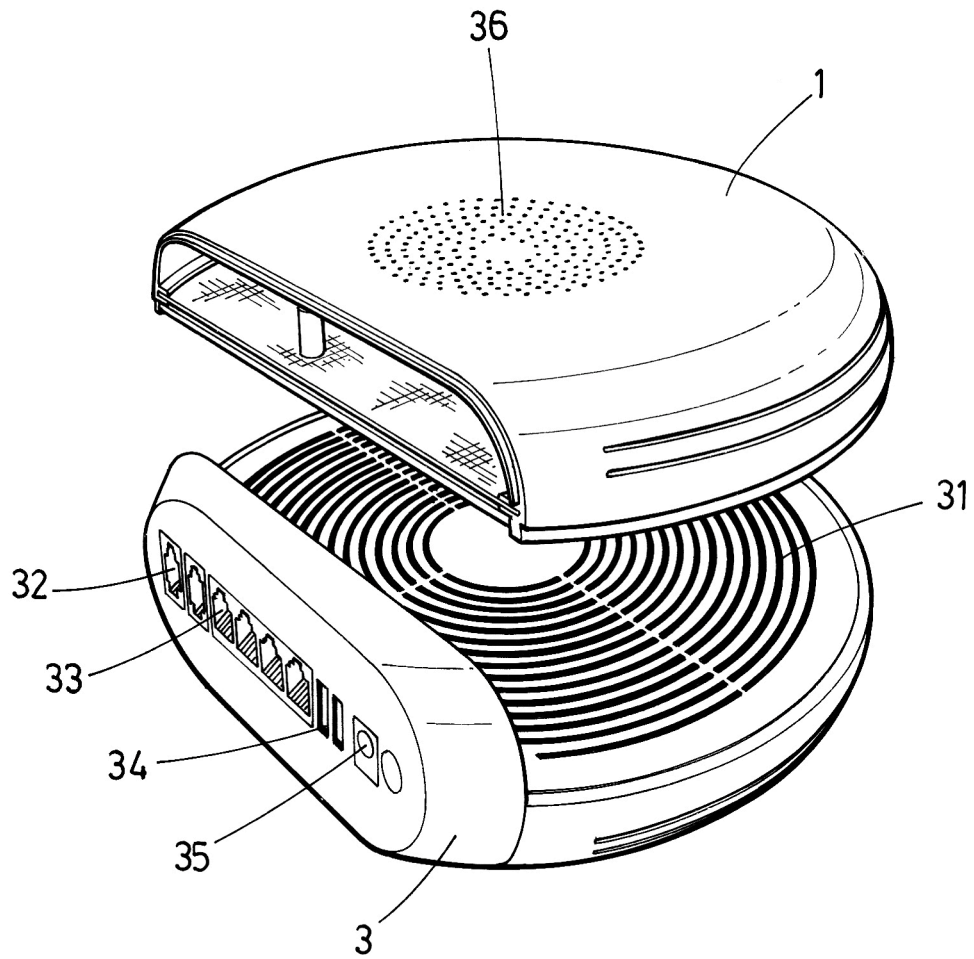


FIG. 2



**FIG.3**