



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 304 447**

51 Int. Cl.:
H04Q 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02758674 .2**

86 Fecha de presentación : **08.08.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1527614**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **04.05.2005**

54 Título: **Red de telecomunicaciones y de telefonía.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2008

73 Titular/es: **Claudio Allegretti
Viale Campari 62
27100 Pavia, PV, IT**

72 Inventor/es: **Allegretti, Claudio**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 304 447 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 2 304 447 T3

DESCRIPCIÓN

Red de telecomunicaciones y de telefonía.

5 La presente invención se refiere a una red de telecomunicación y telefonía integrada, y en particular a videotelefonía integrada, telefonía transmisión de datos y red de Internet, por medio de estaciones/sitios de satélite bidireccional.

Más concretamente, el método para el transporte por satélite de tipo bidireccional de acuerdo con la invención utiliza el protocolo de IP y es aplicable a dos tipos de redes:

10 1) "Red de mezcla completa", por medio de la cual cada terminal de usuario se puede conectar a cualquier otro terminal por medio de un único salto de satélite (primer terminal- satélite- segundo terminal) y en la cual los terminales de usuario que están asociados con este "red de malla completa" están agrupados en una "Red Privada Virtual".

15 2) "Red estrella", que es utilizada para conectar terminales de usuario y se puede conectar a cualquier otro terminal por medio de un doble salto de satélite (primer terminal-núcleo de satélite centralizado-segundo terminal) y en la que, y en la que, en esta configuración de red también, los terminales de usuario están agrupados en una "Red Privada Virtual".

20 De este modo, se puede observar que es posible conectar de una manera bidireccional terminales de usuario que están situados en cualquier parte del mundo por medio de conexiones de satélite, sin tener que utilizar ninguna ya la conexión a tierra conocida como "última milla".

25 Para los fines de la invención, en la presente descripción, la terminación de los terminales de usuario con una antena también se debe considerar en todas las realizaciones implementadas en medios de móvil tales como vehículos de tierra móviles motorizados o con torre, barcos y aviones (en estos últimos dos casos también se hará uso de antenas dirigidas automáticamente, que se establecen en tres ejes).

30 Finalmente, en términos de banda, existe un rango entre 64 Kbit/s y 34 Kbit/s y los servicios que son soportados pueden constar de varias aplicaciones principales, tales como videoconferencias, videotelefonía, telefonía en modo comprimido, transmisión de datos y accesibilidad a la red de internet.

35 Los sistemas de telecomunicación normales que son normalmente operativos para la telefonía fija incluyen brevemente los siguientes elementos: un sistema físico para la recolección desde el cliente a la primera central telefónica de conmutación, una serie de sistemas para a distribución de conexiones físicas entre el cliente y la central telefónica, tal como, por ejemplo, para adoptar determinación de avisos de cables defectuosos, y carácter intercambiable de las palabras del cliente en relación a la central telefónica, y series de sistemas de conmutación, y los sistemas de transporte.

40 Sin embargo, el tráfico siempre es recogido por medio de conexiones físicas, que normalmente incluyen cables portadores de cobre que van desde la posición del cliente hasta la posición de la primera conmutación (central telefónica).

45 De manera similar, los sistemas de transporte utilizan también portadores que están hechos de cobre, o utilizan puentes de radio con una frecuencia portadora, o con fibra óptica.

50 De este modo, en los sistemas de telecomunicaciones convencionales para uso público, con el fin de permitir servicios de banda ancha para alcanzar la posición del cliente. Es necesario utilizar fibras ópticas o cables físicos de tipo equilibrado o coaxial; además el transporte por radio se realiza siempre con tecnologías consolidadas de portadora fija.

55 Además, siempre que se trate de sistemas de telefonía GSM en particular, en relación la llamada itinerancia internacional, la presente situación es particularmente crítica, especialmente desde el punto de vista de las operadoras, dado que, en primer lugar, ningún operador puede tener control directo sobre los costes ocasionados por el cliente durante conversaciones en itinerancia; esto limita considerablemente las entradas de cualquier operador de teléfono.

Además, no es posible que los propios operadores ofrezcan tarjetas prepago a los clientes que hacen llamadas de teléfono en itinerancia.

60 Finalmente, los costes de teléfono de estas conversaciones son siempre demasiado caros para los clientes, y también es extremadamente difícil acceder a los distintos servicios de buzón de voz activado por los usuarios.

Un ejemplo se puede encontrar en el documento EP-A-1 117 214.

65 Dentro del contexto de los requisitos previamente descritos, el objeto de la presente invención es eliminar las desventajas anteriormente mencionadas, proporcionando una red de telecomunicaciones y telefonía que garantice la conexión geográfica, bucle de satélite bidireccional, o conexión de la "última milla", puntos de acceso para dispositivos de móvil dedicados, conectividad local entre los usuarios de la misma red. Así como con los usuario de las redes que

ES 2 304 447 T3

pertenecen a otras compañías de servicio de telefonía móvil o fija, y conectividad integrada con conexiones de un tipo de satélite.

5 La innovación tecnológica de la presente invención en comparación con los sistemas existentes que utilizan encaminadores de satélite es permitir el transporte transparente de flujos de datos que siguen (por ejemplo del tipo E1 en 2 Mbit/s con una interfaz G.703/G.704) que no están orientados a la conexión por medio de encaminadores de satélite, que están necesariamente orientados a la conexión.

10 Esto hace posible transportar de forma transparentes las llamadas conexiones de unión, que comprenden en el flujo de datos tanto las señales entre los nudos de red y las tramas de voz entre las estaciones de telefonía de conmutación de teléfono en cualquier nivel de red jerárquica, estaciones de radio de base como las correspondientes estaciones de control para sistemas de telefonía móvil y centrales telefónicas de conmutación privados (PBX) y públicos.

15 De este modo, debido a las interfaces E1 numerables presentes en el encaminador de satélite, la conexión puede ser de tipo punto a punto o del tipo punto a multipunto, con considerables desventajas en términos de economía de escala.

20 Las aplicaciones específicas de esta innovación tecnológica con colectividad de satélite están asociadas tanto con el uso para Estaciones de base TETRA (TBS), con los sistemas de Central telefónica Digital (DTX) de la red TETRA, y con las redes (GSM) entre la estación de Base de Radio (RBS) y el correspondiente Control de Estación de Base (BSC); aplicaciones adicionales incluyen transporte de datos en redes estándar UTMS y MMS.

25 En estas aplicaciones los flujos a 2 Mbit/s del tipo E1 con una interfaz G.703/G.704 son transportados en modo bidireccional.

30 En la práctica, la innovación tecnológica está basada en un encaminador de satélite del cual tanto el software como el hardware han sido modificados correspondientemente, lo cual permite que el transporte transparente de flujos de datos se una al propio encaminador en el transporte y recepción de datos; la idea es proporcionar por medio de la conexión de satélite bidireccional la posibilidad de transportar flujos de datos con velocidades comprendidas entre 2 Mbit/s y 34 Mbit/s para la interconexión de los sistemas de conmutación público y privado.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una red de comunicaciones y telefonía integrada que garantiza la conectividad completa de voz, datos, fax y vídeo, y puntos de acceso para accesos de telefonía móvil e internet.

35 Otro objeto de la presente invención es proporcionar una red de telecomunicaciones y telefonía que sea capaz de que el operador tenga un control completo de los costes de las llamadas sobre el tráfico de teléfono generado por los usuarios en la itinerancia internacional, garantizando también la posibilidad de ofrecer tráfico de teléfono prepago y precios que sean menores que los aplicables hasta ahora.

40 Un objeto más de la presente invención es proporcionar una red de telecomunicaciones y telefonía que hace posible obtener nuevas entradas financieras, tanto para los operadores de teléfono como para las compañías y patrocinadores del los operadores de itinerancia.

45 Otro objeto de la invención consiste en proporcionar una red de telecomunicaciones y telefonía que utiliza técnicas y componentes que normalmente son utilizados en los sistemas convencionales para el transporte de señales, y que tiene un diseño sustancialmente simple y es económica de llevar a cabo como inversión, debidos a las ventajas obtenidas.

50 Estas y otras ventajas de acuerdo con la presente invención se consiguen proporcionando una red de telecomunicaciones y telefonía, como se ha descrito en la reivindicación 1, a la que se hace referencia por brevedad.

55 Otras características de la presente invención están también definidas en las reivindicaciones sucesivas. De manera ventajosa, la red de acuerdo con la invención está diseñada para utilizar dentro del contexto de telefonía fija y/o vídeo, sin excluir sin embargo la integración móvil/fija.

En particular, para la conexión de la "última milla" utiliza un puente de relación de satélite bidireccional y una estación de satélite/sitio bidireccional que está conectada por cable verticalmente en el edificio a un videoteléfono de IP.

60 A diferencia de los sistemas convencionales que son operativos en la actualidad, el sistema de telecomunicaciones y telefonía de acuerdo con la invención recoge el tráfico proporcionando, dependiendo de los casos y también en el caso específico de telefonía fija, sólo pequeñas longitudes de cobre desde la base del cliente hasta el propio tejado de la base del cliente, en donde está presente un primer dispositivo de red con funciones de recogida; la base del cliente puede por tanto ser alcanzada directamente por radio mediante dispositivos que comunican entre la base del cliente y el tejado de la base, como en el caso de dispositivos de telefonía móvil o sin cable; el transporte se realiza por puentes de radio de satélite bidireccionales.

65

ES 2 304 447 T3

La red de acuerdo con la invención transporta también servicios integrados de banda ancha digitalmente a través de satélite, directamente a la base del cliente, así como los servicios de telefonía fija normales.

5 También se hace uso de niveles de potencia de emisión bajos (normalmente menores de 20 W para cada dispositivo individual); que sin embargo, debido a la orientación de la antena que está dispuesta en una inclinación de 30-40°, genera niveles muy bajos de campo electromagnéticos en el plano horizontal.

10 Esto implica el uso de un considerable número de estaciones, que sin embargo se puede autoalimentar por medio de la instalación de paneles solares pequeños (debido a los bajos niveles de potencia empleados).

15 El hecho de utilizar niveles de potencia bajos tiene otra clara ventaja, que consiste en el muy bajo nivel de polución electromagnética.

20 El sistema también garantiza la conectividad de voz, datos, fax y vídeo, y puntos de acceso para telefonía móvil, Internet y videotelefonía.

25 El núcleo central de la red, que garantiza la conectividad entre los distintos intercambiadores locales e intercambiadores de residentes, está basado en una estructura de red IP (Protocolo de Internet), mientras que en el nivel local. El usuario tiene numeración de teléfono estándar disponible con el fin de acceder al servicio.

30 En el nivel de central telefónica local, existe transformación, que es transparente al usuario, de encaminamiento en base a la numeración de teléfono estándar, a encaminamiento en base al protocolo IP, y de manera similar la transformación de señal digital en analógica (que contiene la información de voz, fax, datos, etc.), en paquetes de datos que están basados en el protocolo IP; además, con el fin de garantizar mayor conectividad entre los distintos recursos, a un coste más bajo que en las soluciones conocidas, se aplican algoritmos para la compresión de la información.

35 Como se ha establecido previamente, el usuario local accede a las centrales telefónicas de telefonía local por medio de puentes de relación de satélite bidireccional o estaciones/sitios; en el nivel de la central telefónica local, los flujos telefónicos obtenidos a partir de distintos puentes de radio locales son transportados, comprimidos y digitalizados, de manera que se pueden transmitir en una red que está basada en protocolo IP, producido por medio de la conexión en los puentes de radio de satélite bidireccional, para la conexión en el nivel de residentes locales (entre intercambiadores de distrito) y con una portadora de relación de satélite, o utilizando otras tecnologías, para la conexión entre diferentes ciudades.

40 Finalmente, el sistema de acuerdo con la invención proporciona una red de telefonía fija, que comprende varios contenidos con valor añadido, que es completamente independiente de las compañías de servicio convencional, y de los portadores físicos que se utilizan como estándar por estas últimas para la creación de una red de telefonía completa.

45 La conectividad está completamente garantizada entre los usuarios de la misma red en un ambiente local, residente local, regional, nacional y supranacional, así como entre los usuarios de redes de otras compañías de servicio.

50 El sistema de acuerdo con la invención proporciona también todos los flujos de información y datos que están actualmente disponibles en redes de telefonía convencional (llamadas locales, fax, transmisión de datos y vídeo, videotelefonía y videoconferencia, acceso a Internet, puntos de acceso para telefonía móvil).

55 En particular, los sistemas de videotelefonía están soportados por dispositivos apropiados que utilizan el protocolo IP en el nivel de conexión, de manera que la propia videotelefonía puede ocupar una banda entre 128 Kbit/s y 384 Kbits/s.

60 El sistema en cuestión transporta también una pluralidad de servicios en un único canal, haciendo posible de este modo que el operador de control evite tener que utilizar una pluralidad de medios físicos para ofrecer diferentes servicios.

65 Finalmente, el sistema se puede instalar rápida y fácilmente, dado que no requiere trabajos de excavación, con todos los problemas potenciales consiguientes (permisos, paso a través de centros de ciudad históricos, daños, etc.), es más económico que los sistemas convencionales, debido a que los niveles de potencia limitados de los servicios y la relativa simplicidad de la arquitectura de red, y tiene una flexibilidad y simplicidad considerables para utilizar por el operador de red, que también puedan controlar y manejar todo el sistema desde varios puntos, o desde un único nodo nacional.

70 Las ventajas y características adicionales de una red de telecomunicaciones y telefonía de acuerdo con la presente invención se harán evidentes de la siguiente descripción, proporcionada a modo de ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- la Fig. 1 ilustra esquemáticamente un método de acuerdo con la presente invención, para la conexión de accesos locales de dispositivos de telefonía fija a una red de telecomunicaciones y telefonía;

ES 2 304 447 T3

- la Fig. 2 representa esquemáticamente un método de acuerdo con la presente invención, para la conexión de acceso local de dispositivos de teléfono celular a una red de telecomunicaciones y telefonía;

5 - la Fig. 3 representa un diagrama de bloques de una red de telecomunicaciones y telefonía de acuerdo con la invención, conectada a redes de teléfono para transmisores locales; y

- la Fig. 4 ilustra esquemáticamente un ejemplo de conexión global a los distintos accesos locales de una red de telecomunicaciones y telefonía para residentes locales, de acuerdo con la presente invención.

10 Haciendo referencia particular a la figura 1, se puede observar que la arquitectura de la red de acuerdo con la invención está basada en diferentes niveles, jerarquía subdividida, en la que los niveles más bajos comprende una primera serie de conexiones, indicadas con C0, C1, de los usuarios de datos UL de un acceso local AL a dispositivos de centralización MD, y de los dispositivos de centralización MD al intercambiador local GV; estas conexiones están formadas principalmente por medio flujos de datos del tipo E1, en 2 Mbits al menos.

15 Los niveles superiores, relativos a las conexiones C2 entre los intercambiadores locales GV, los intercambiadores de residentes locales, intercambiadores regionales y nacionales, y los nudos para acceso a las redes de otras compañías de servicios AG, están conectados por medio de flujos que están organizados de acuerdo con el protocolo TCP/IP.

20 En los niveles superiores, la red de telefonía fija AT de acuerdo con la invención está basada en una estructura de IP (Protocolo de Internet) convencional, en la cual la telefonía estándar es transformada en telefonía de tipo "Sobre IP".

25 Uno de los aspectos innovadores principales de la red que es objeto de la presente invención es el uso, en la mayoría de las conexiones, de conexiones C1, C2 del satélite de tipo bidireccional, que está diversificado de acuerdo con el nivel de la red a través de la cual está pasando la señal.

30 La única parte de la conexión basada en los portadores físicos que no son de tipo radio, es la conexión, indicada como C0, entre el usuario final UL (módem de telefonía o análogo) y el dispositivo de centralización local MD, que consta de un multiplexor/demultiplexor, que genera un flujo E1 con 2 Mbits, estándar G.703/HDB3; en efecto, esta conexión está normalmente formada con cableado por medio de un par telefónico o fibra óptica.

35 El dispositivo de centralización local MD normalmente siempre está presente en la misma unidad estable que el usuario final, y puede incorporar hasta un mínimo de 30 llamadas de teléfono simultáneamente.

Si se requiere, el usuario final puede estar conectado al multiplexor por medio de una o una pluralidad de líneas, o se puede activar una conexión de tipo ISDN, con un mínimo de 64 kB, o una conexión de datos de banda fija o variable, de acuerdo con la capacidad requerida en ese momento para el transporte de flujos de vídeo, audio o datos.

40 Como una alternativa a la conexión de telefonía convencional fija, es posible además crear una serie de puntos de entrada (acceso local indicado con AL1) a la red de telefonía AT, de acuerdo con la invención, para dispositivos de teléfono del tipo celular o sin cable TC.

45 Normalmente, la cobertura para dispositivos de teléfono sin cable o móviles TC garantiza un ambiente que está restringido a los edificios o al área adyacente al propio edificio, aunque la cobertura mayor no está excluida son el área del usuario final está bien cubierta por celda de radio CR.

Las señales C4 recibidas por las celdas de radio CR están en formato digital, y están obtenidas a partir de dispositivos de teléfono móvil TC; en este sentido, véase también el diagrama de la figura 2.

50 En la salida de las celdas CR, está presente un flujo digital, indicado como C41, de tipo estándar G.703/HDB3, con 2 Mbits.

55 Una o una pluralidad de flujos con 2 Mbits, del tipo indicado como C41 y obtenido a partir de las celdas CR, son enviados al dispositivo de compresión o conversión GV (puerta), que comprime y convierte señales C41 en protocolo IP.

60 En la salida del dispositivo GV, la señal de 2 Mbit en IP, que está indicada como C5 en la Figura 2, es enviada a un encaminador R; el encaminador R dirige los distintos paquetes de señal en las direcciones requeridas, en concordancia con una configuración que es decidida por la compañía de servicios de red.

De este modo, aguas abajo del dispositivo R, la señal C6 puede, por ejemplo, ser igualmente bien convertida a una conexión de satélite bidireccional ST, o puede ser transmitida a otro punto de la red de telefonía AT.

65 La conexión entre los diferentes puntos de la red AT puede tener lugar en base a un único salto (conexión directa entre el dispositivo de centralización local MD y la central telefónica local) o en base a múltiples saltos (conexión realizada por medio de repetidores intermedios entre el dispositivo de centralización MD y la central telefónica local).

ES 2 304 447 T3

Dirigiéndose a la central telefónica local CL hay uno o una pluralidad de flujos de datos E1, con 2 Mbit de estándar G.703, indicados con C7 en la figura 2, que se obtienen a partir de una o una pluralidad de dispositivos de centralización locales MD, o a partir de accesos a las redes de otras compañías de servicios AG, en base a los flujos de datos de la estándar SS7 (indicadas con C8 en la figura 2), conexiones únicas con los usuarios locales, por medio de un par de fibras ópticas, y puntos de acceso para telefonía móvil.

En el nivel de la central telefónica local CL, el flujo de teléfono estándar es convertido a un flujo de acuerdo con el protocolo IP, y los niveles más elevados de la red AT, que garantiza la conexión entre las centrales telefónicas locales CL, las centrales telefónicas para residentes locales, las centrales telefónicas regionales y nacionales, y los nudos C2 para acceso a las redes de otras compañías de servicios, se organizan como una red estándar del tipo de protocolo IP.

Para realizar este tipo de telefonía, es, de este modo, necesario, transformar la información, si está en forma de voz, fax, vídeo o datos, en cualquier formato que alcance la central telefónica local CL (flujo E1 con 2 Mbits, estándar G-703, señal analógica o digital única, flujo de datos SS7) a un flujo de datos homogéneo, de manera que sea transportado a una red con un paquete basado en el protocolo estándar TCP/IP (protocolo estándar de Internet); además, es necesario transformar el proceso de llamadas de teléfono de encaminamiento en numeración de teléfono específica a las redes de teléfono, sustituyendo la numeración de teléfono estándar, en el nivel de red, por direcciones de acuerdo con el protocolo de Internet.

Este proceso es totalmente transparente en los niveles de uso local, y se realiza por medio de un programa de aplicación para el control de la red.

El dispositivo que controla la conversión es el dispositivo de conversión y control GV, que en la práctica consiste en un dispositivo de puerta de múltiple protocolo.

Cada central telefónica local CL está equipada con al menos un dispositivo de conversión y compresión GV, que procesa, de este modo, los diferentes tipos de entradas (por ejemplo uno o una pluralidad de flujos de E1 G.703, una o una pluralidad de señales digitales únicas o analógicas en múltiple protocolo mientras que distingue una de otra, o una de una pluralidad de flujos de datos SS7), y las transforma en paquetes de datos basados en el protocolo estándar TCP/IP.

Al mismo tiempo, convierte la numeración estándar en direcciones de tipo IP, y controla la transmisión de paquetes correctamente direccionados en los niveles jerárquicos elevados de la red AT, en el protocolo IP.

El dispositivo de conversión GV permite también el paso opuesto, y de este modo la conversión de flujos de datos en estándar IP (niveles jerárquicos altos en el red AT) en los flujos de datos enviados al usuario local, o a usuarios de redes de otras compañías de servicios (transformación en flujo E1, norma G.703, en una señal digital única o analógica, en flujos de datos SS7).

Además, dado que pueden obtener datos digitales, realizando algoritmos para la compresión tanto de información vocal como de direccionamiento en el protocolo IP, el dispositivo GV hace posible obtener una reducción de los flujos de datos programables y variables que son hasta 10 veces el nivel nominal (relación de compresión de 10:1). Esto implica un ahorro adicional en infraestructuras, que implica que los costes de teléfono que sean más ventajosos para el usuario.

En el nivel de la central telefónica local CL, la central telefónica de residentes local y la central telefónica regional, se proporciona también el control de costes de teléfono en el mismo sentido que cada central telefónica es autónoma en el calculo de los costes para los usuarios que están directamente conectados a ella; la factura puede ser o no entonces enviada a uno o una pluralidad de centros de recolección de facturación, que en consciencia controlan y recogen los pagos.

Como resumen, el dispositivo GV permite la transformación de flujo de teléfono estándar que entra en un flujo de datos en protocolo de IP comprimido, permite la transformación del proceso de encaminamiento de teléfono estándar en encaminamiento de protocolo IP, y garantiza el control de los costes de teléfono, y la transformación del flujo de datos en protocolo IP comprimido en salida de flujo de teléfono estándar.

Los flujos de datos en protocolo IP que están fuera de los dispositivos de conversión GV deben ser encaminados en una red que esté basada en protocolo IP, y de este modo, cada dispositivo GV está conectado directamente a un dispositivo de encaminamiento R en protocolo IP, por medio de un Base de Flujo T de datos 10/100.

En la tecnología de red en protocolo IP, el dispositivo GV representa un dispositivo de puerta para acceso local o acceso fuera de la red AT.

La red de telecomunicaciones y telefonía AT de acuerdo con la invención, en nivel de protocolo IP consta de varios niveles jerárquicos, que están subdivididos en una red local (distrito) red de residentes local, red regional y red supranacional.

ES 2 304 447 T3

El encaminamiento dentro de la red AT está controlado directamente por los dispositivos dedicado, indicados con R, en protocolo IP que están conectados a dispositivos de compresión local GV, o a dispositivos de encaminamiento de satélite RS, o a puentes de radio PR, que permiten la interconexión entre redes RLC en el nivel de residentes locales (en este sentido, véase el diagrama de la figura 3); en particular, en el nivel de residentes locales, la salida de flujo de datos desde el dispositivo de encaminamiento R es enviada a otros dispositivos de encaminamiento R, principalmente a través de una conexión, indicada como RLD, con tecnología de puente de radio de satélite bidireccional, en bandas de frecuencia que son dependientes del país en el que la red AT está operando (en este caso también, la conexión puede tener lugar directamente o por medio de repetidores intermedios).

En el nivel superior a los residentes locales (conexiones entre diferentes ciudades o situaciones regionales), la conexión también puede tener lugar con sistemas convencionales, tales como fibras ópticas, cables coaxiales, puentes de radio o similares, pero tiene lugar principalmente por medio de un nudo de conexión de satélite ST (satélite geoestacionario), en el que el dispositivo de encaminamiento R está conectado al dispositivo de transmisión de satélite con un flujo de datos de Base T de 10/100.

La conexión de satélite ST tiene una capacidad que es variable de acuerdo con el tráfico requerido por la red AT en ese momento, que empieza desde un mínimo de 64 Kbits; para demandas de tráfico mayores es posible utilizar una pluralidad de segmentos con capacidad especial, colocándolos en paralelo.

Teniendo en consideración que la red AT debe formar una red de telefonía privada, en la práctica es posible estructurar un nivel jerárquico, que, en un nudo de red de referencia nacional, tiene acceso al exterior; en este caso, el acceso al exterior garantiza la posibilidad de que el usuario de la red AT puede alcanzar a un usuario que no esté conectado a la red AT, y de este modo, un cliente de otro operador de telefonía.

Empezando por el nudo de red de referencia nacional, una estructura o una pluralidad de niveles jerárquicos está producida, la cual puede alcanzar el usuario individual de la red AT en cada área geográfica de diferentes países.

En el nivel del nudo de referencia nacional, además, existe control de las conexiones entre los nudos regionales de la red AT, así como control de los costes de teléfono; la conexión entre el nudo de referencia nacional y los nudos regionales se proporciona por medio de una red de satélite VISAT, o más generalmente por medio de una red de satélite que sea digitalmente y es preferiblemente del tipo geoestacionaria.

En nudo regional de la red AT garantiza la conexión entre los distintos nudos de residente local situados en la región; en este nivel, el tránsito tiene lugar de todas las llamadas entre los usuarios de la red AT, que son dirigidas a las áreas de residente local en la misma región, diferente del área de residente local de origen, o aquellas que están dirigidas a otras regiones o a otros operadores de teléfono.

La conexión entre el nudo regiones y los nudos de residente local se produce siempre digitalmente, por medio de transmisión de radio de satélite bidireccional o, si esto no es posible, por medio de comunicación a través de fibra óptica.

Un encaminador regional encamina las comunicaciones entre las distintas redes de residentes locales RLC, o crea la conexión con las otras redes regionales por medio de una red de satélite VISAT; todas las señales son de tipo digital.

La red de residentes locales, que está indicada con RLC en la figura 3 asume las conexiones de teléfono o llamadas entre los usuarios de la red AT en la misma ciudad, que son controladas localmente por medio de la estructura esquematizada en la Figura 4.

Cada ciudad está subdividida en áreas geográficas con dimensiones variables, con un radio máximo de aproximadamente 3 km, conocidas como áreas de "residente sublocal" cada área "de residente sublocal" individual es de hecho un punto local de acceso AL, AL1 a la red AT en protocolo IP, dado que, de hecho, es en este nivel en el que las llamadas de telefonía estándar son transformadas en telefonía de protocolo IP.

Cada área individual está provista de un dispositivo de conversión y comprensión GV, que garantiza el acceso final y el encaminamiento inicial sobre la red AT; teniendo en cuenta las propiedades de compresión de los dispositivos de puerta GV, es posible conectar a cada nudo de acceso AL, AL1, hasta 300 conexiones de telefonía vocal estándar o conexiones de datos simultáneos, cada uno de los cuales de hasta 2 Mbits.

La conexión entre el nudo de acceso AL, AL1 y los sistemas de telefonía estándar (del tipo PABX) se proporcionan por medio de puentes de radio de satélite bidireccional o a través de fibras ópticas.

Con el fin de asegurar la conexión entre los nudos de acceso AL, AL1, cada nudo de acceso AL, AL1 está provisto de un dispositivo de encaminamiento; además un nudo de acceso AL, AL1 proporciona también la conectividad con el nudo regional, con el fin de permitir la conexión entre las redes de residentes locales individuales.

La conexión física entre los nudos de acceso AL, AL1 está provista de puentes de radio digital de satélite o sobre fibra óptica, mientras que la topología de red debe estar designada localmente con el fin de reducir al mínimo los costes, mientras se aumenta la máximo la cobertura de residente local.

ES 2 304 447 T3

Finalmente, el uso de los dispositivos de encaminamiento asegura la redundancia de las estructuras de red.

La descripción proporcionada hace evidente las características y ventajas de la red de telecomunicaciones y telefonía que es objeto de la presente invención:

5 Como resumen estos constan de:

10 - carácter escalable, es decir aumento de la banda de radio, simplemente añadiendo uno o una pluralidad de puentes de radio de satélite y el correspondiente sistema de antena, en cada sitio en el que este es necesario;

15 - volumen muy bajo de potencia emitida por los sistemas de radio, que de este modo también pueden ser autoalimentados por medio de paneles solares

20 - servicios incrementados ofrecidos en un único portador físico, en comparación con los sistemas de telecomunicaciones convencionales;

- instalación fácil y rápida, y elevado nivel de viabilidad económica en producción y uso;

25 - posibilidad de transportar cualquier señal, y de realizar conversiones A/D y D/A;

- posibilidad de comprimir la señal de teléfono, con la consiguiente optimización de los recursos de red;

- control completo de la red desde una única posición o un nudo nacional;

30 - completa integración entre la telefonía fija y la telefonía móvil;

35 - simplicidad en implementación de la conexión entre la Estación de Base de Radio (TBS o RBS) y la Estación de Control (DXT o BSC), que elimina las dificultades causadas por el tendido de cable o implementación de flujos a 2 Mbit/s;

40 - posibilidad de utilizar estaciones de Base de Radio simple y rápidamente que estén situadas en el tiempo y lugares aproximados en los que exista la necesidad de cobertura, tal como colocar en servicios una Estación de Radio con el fin de incrementar el número de portadores en el caso de festivales, convenciones, etc., y la posibilidad de proporcionar cobertura por medio de Estaciones de radio en localizaciones que han estrado sometidas a desastres de cualquier tipo;

45 y - carácter de formación de interfaz simple de otros sistema con el sistema preexistente.

50 Finalmente, es evidente que se pueden introducir muchas variables en la red de telecomunicaciones y telefonía en cuestión, sin que se salgan de los principios novedosos que son inherentes en el concepto de la invención, y es también evidente que, en la implementación práctica de la invención, se puede utilizar los detalles ilustrados de cualquier forma, de acuerdo con los requisitos, y se puede remplazar por otros que sean técnicamente equivalentes.

REIVINDICACIONES

5 1. Una red de telecomunicaciones y telefonía (AT) para controlar servicios de móvil (TC) o fijos, del tipo que
comprende al menos una red de área local, al menos una red de residentes locales (RLC), al menos una red regional,
al menos una red nacional y una red central, estando dicha red de telecomunicaciones y telefonía (AT) dispuesta para
enviar señales y datos entre una pluralidad de accesos locales (AL, AL1), incluyendo dichos accesos locales usuarios
(UL), y una pluralidad de accesos de red (AG) a través de centrales telefónicas locales (CL, CR), incluyendo cada
una de dichas centrales telefónicas locales (CL, CR) un dispositivo de puerta de protocolo múltiple (GV) para señales
10 de video y audio y compresión de datos y conversión a paquetes IP que soportan flujo de datos de telefonía IP o
flujos de datos procedentes de Internet y un dispositivo de encaminamiento local (R) para encaminar dicho flujo de
datos de telefonía IP desde Internet, en la que dichos usuarios (UL) de cada acceso local (AL, AL1) están conectados
a dispositivos de centralización locales (MD) a través de primeros medios de enlace (CO) para enviar los datos y
señales, y dichos dispositivos de centralización local (MD) están a su vez conectados a dichas centrales telefónicas
15 (CL, CR) a través de medios de enlace (C1, C4) para enviar los datos y las señales, mientras que dichas centrales
telefónicas locales (CL, CR) están conectadas a dichos accesos de red (AG) a través de terceros medios de enlace (C2,
C41) para enviar datos y señales, **caracterizada** porque dichos segundo (C1, C4) y dichos tercer medios de enlace
(C2, C41) están constituidos por puentes de radio de satélite bidireccional (RLD, ST) que comprenden un dispositivo
de recepción/transmisión en cada uno de dichos accesos locales (AL, AL1), estando dichos primeros medios de enlace
20 (C0) constituidos por cable físicos, tales como pares de teléfono enrollados o fibra óptica.

2. La red de telecomunicaciones y telefonía (AT) como la reivindicada en la reivindicación 1, **caracterizada** porque
dicho dispositivo de encaminamiento local (R) está conectado a dispositivos de satélite (RS) o a puentes de radio (PR),
siendo dichos puentes de radio (PR) capaces de proporcionar conexión entre las redes de residentes locales (RLC).

25 3. La red de telecomunicaciones y telefonía (AT) como la reivindicada en la reivindicación 1, **caracterizada** porque
cada red nacional está conectada a la red regional relativa por medio de una red de satélite geoestacionaria digital.

30 4. La red de telecomunicaciones y telefonía (AT) como la reivindicada en la reivindicación 1, **caracterizada** porque
cada red regional está conectada a la red de residentes local relativa (RLC) por medio de una transmisión de radio de
satélite bidireccional o por medio de comunicación a través de fibra óptica.

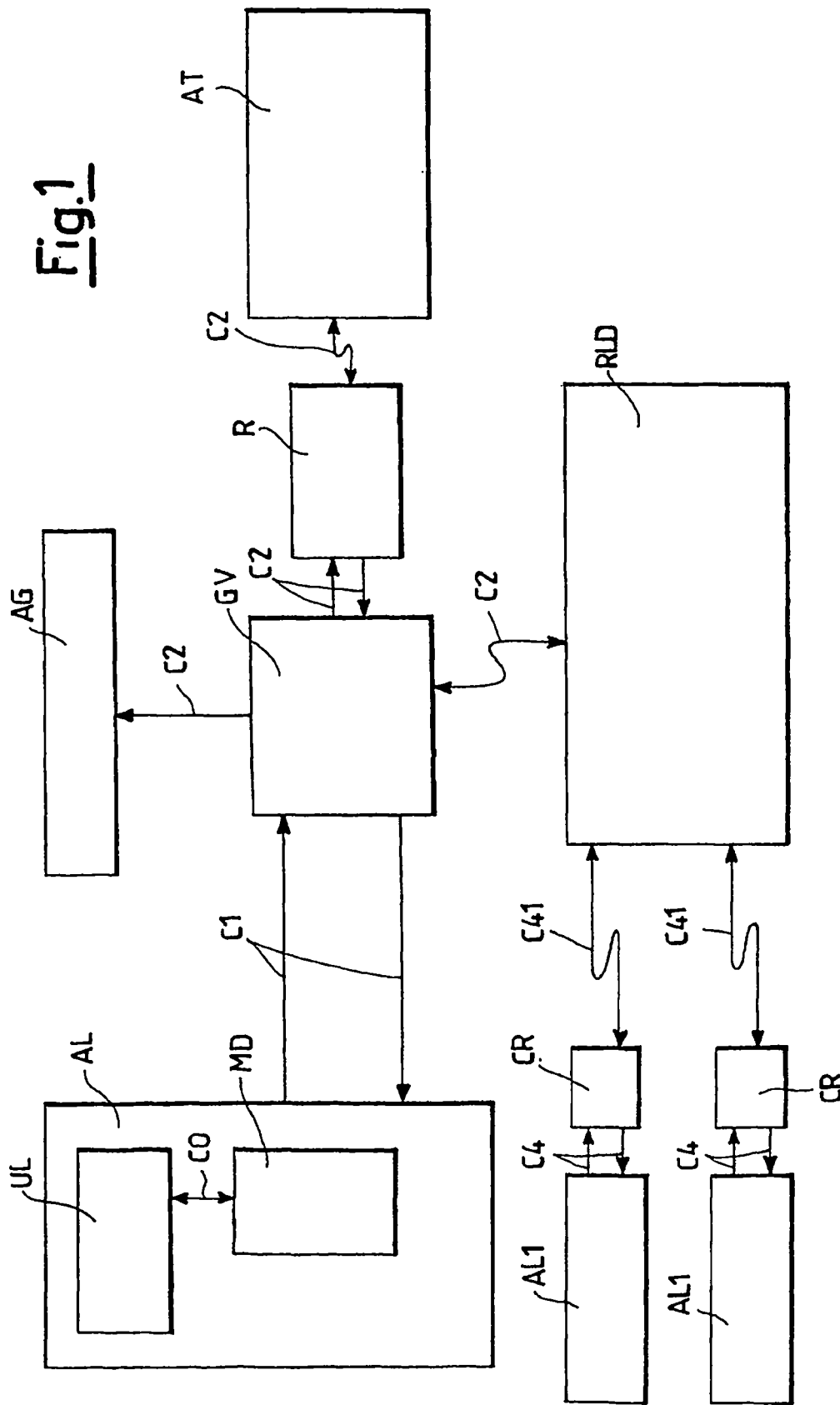
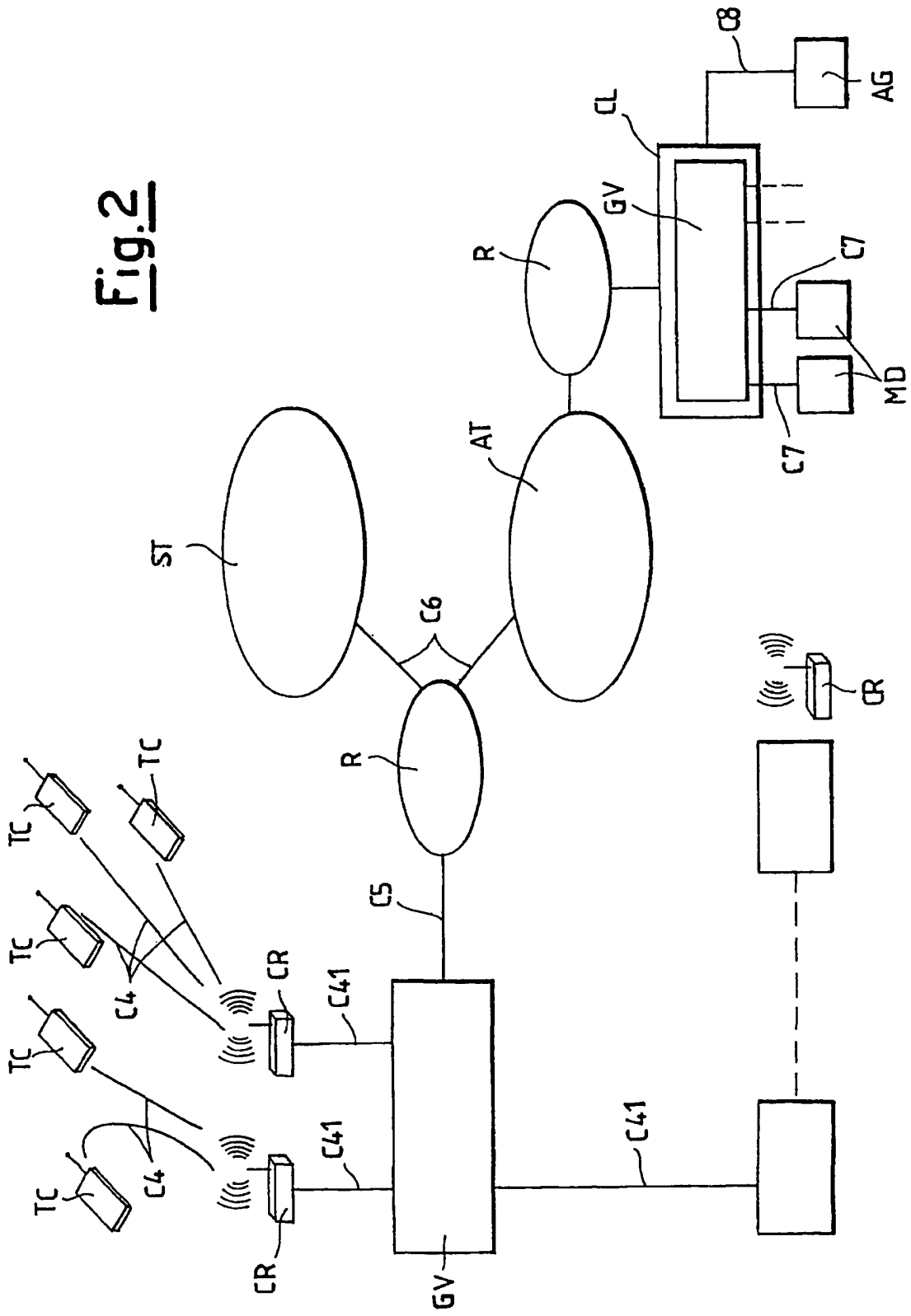


Fig.2



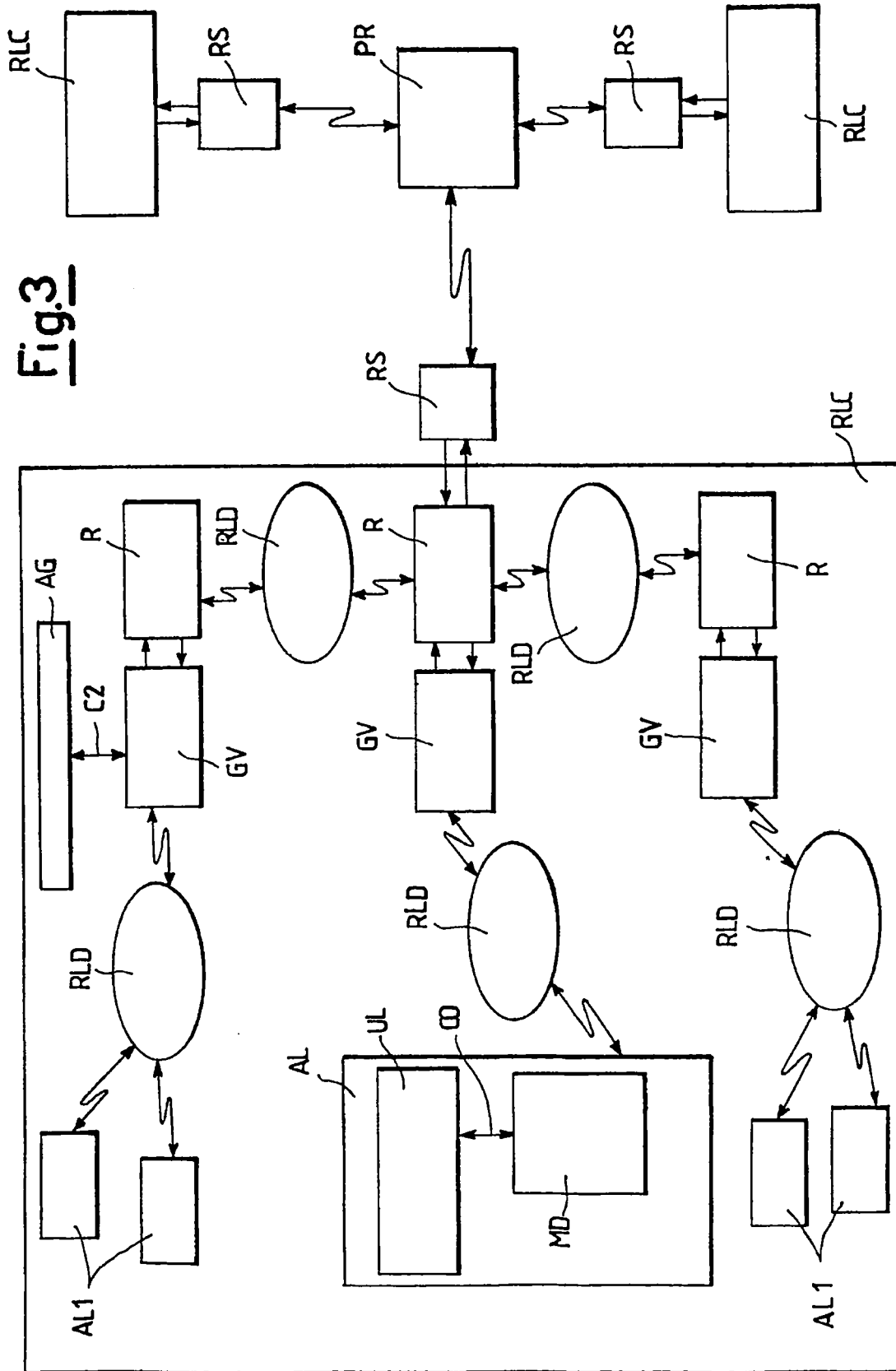


Fig. 3

