



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 331 297**

51 Int. Cl.:
H04W 28/18 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00968493 .7**

96 Fecha de presentación : **29.09.2000**

97 Número de publicación de la solicitud: **1219120**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.07.2002**

54 Título: **Encaminamiento en una red IP basado en la disponibilidad de códec y en la preferencia del abonado.**

30 Prioridad: **02.10.1999 US 410919**

73 Titular/es: **Ericsson Inc.**
6300 Legacy Drive, MS EVW 2-C-2
Plano, Texas 75024, US

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.12.2009

72 Inventor/es: **Alperovich, Vladimir y**
Timberlake, Andreea

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.12.2009

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 331 297 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).

DESCRIPCIÓN

Encaminamiento en una red IP basado en la disponibilidad de códec y en la preferencia del abonado.

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere generalmente a redes de comunicación incluyendo las redes de comunicación de telefonía inalámbrica, que comunican llamadas de voz y datos entre una red de inicio y una red de finalización, y más particularmente a una red de comunicación que tiene equipos de compresión y de descompresión diferentes, tales como códecs, en las redes de comunicación.

Antecedentes de la invención

Las redes de comunicación, incluyendo las redes de comunicación inalámbricas, incluyen típicamente una red de inicio, una red de finalización, y un enlace de comunicación que intercambia voz y datos entre estas redes. En el caso de las redes de telefonía, señales de conversación analógicas son típicamente digitalizadas mediante muestreo digital antes de su transmisión sobre el enlace de comunicación y convertidas a continuación de nuevo a analógicas en la red de finalización. Para aumentar la capacidad de la red de comunicación, estas llamadas de voz digitalizadas encaminadas sobre el enlace de comunicación son típicamente comprimidas mediante el uso de equipos de compresión y descompresión, llamados comúnmente códecs, vocodificadores o transcodificadores. Típicamente, un códec reside tanto en el extremo de inicio como en el extremo de finalización de una llamada, por lo que la voz digitalizada es comprimida mediante un algoritmo de codificación en una dirección hacia delante, y descomprimida mediante un algoritmo de decodificación en el extremo receptor. Pueden utilizarse otros códecs en otros nodos de la red de comunicación para una única transmisión de llamada o de datos. La señal de voz descomprimida es finalmente convertida de nuevo a voz mediante el uso de un convertidor de digital a analógico (D/A). Las señales de voz digitalizadas descomprimidas son típicamente encaminadas sobre un enlace de comunicación, tal como una public switched telephone network (PSTN - Red Telefónica Conmutada Pública) en un formato pulse code modulated (PCM - Modulado con Codificación por Pulsos), típicamente a 64 kbps. Una señal comprimida puede tener una velocidad de entre 6 y 20 kbps, por ejemplo, en un GSM (Global System for Mobile Communications - Sistema Global para Comunicaciones de Telefonía Móvil). La velocidad de la interfaz aérea es normalmente menor de 64 kbps. En las redes de telefonía móvil que utilizan “voz sobre IP (Internet Protocol - Protocolo de Internet)”, los códecs puede situarse en puertas de acceso en el límite de la red, lo que tiene como resultado una transmisión a velocidades más bajas lo más lejos posible. El documento WO 99/17506 (Ericsson, 08 de Abril de 1999) describe un método para encaminar llamadas entre terminales de redes separadas que usan una o más puertas de acceso. El documento WO 99/17506 propone el uso de una tabla de encaminamiento que es automáticamente actualizada cada vez que una puerta de acceso es presentada a la red en un esfuerzo de proporcionar la selección de la ruta óptima de acuerdo con las características actuales de la red.

Compendio de la invención

Hoy en día existen diferentes tipos de códecs. Por ejemplo, en GSM hay ocho tipos disponibles, y otros se están desarrollando. Considerando el amplio intervalo de variedad de códecs, es probable que una puerta de acceso pueda no soportar todos los tipos de códecs, y por lo tanto puede haber un desacuerdo entre el códec en la estación de telefonía móvil y la puerta de acceso. Un desacuerdo puede provocar un tipo de códec degradado en una puerta de acceso que se selecciona, comparado con el tipo de códec de la estación de telefonía móvil; provocando una baja calidad de conversación. Se desea un sistema de comunicación y un método para seleccionar de manera efectiva una puerta de acceso cuando existen desacuerdos en los tipos de códecs, mejorando la calidad de la señal.

La presente invención alcanza ventajas técnicas como sistema y método de seleccionar una puerta de acceso que tiene un códec del mismo tipo que el tipo de códec del abonado o mejor adaptado para el tipo de códec del abonado, evitando una innecesaria degradación de la señal de voz. Se describe un sistema de comunicaciones que sirve para los abonados que tienen una red de inicio en comunicación con una red de finalización por medio de una red de núcleo. La red de núcleo incluye una pluralidad de puertas de acceso, estando cada puerta de acceso adaptada para encaminar llamadas entre ellas. Cada puerta de acceso tiene al menos un códec, y el sistema de comunicaciones incluye un nodo de red para tratar peticiones de llamada de los abonados que tienen un tipo de códec particular. Las puertas de acceso son ordenadas basándose en la disponibilidad del códec de la puerta de acceso, y la red de núcleo está adaptada para encaminar una llamada de voz en función del lugar que ocupa la puerta de acceso en la clasificación.

Se describe también un método de comunicar una señal representativa de conversación a través de una red de núcleo entre un abonado servido por una red de inicio que incluye un codificador que tiene un algoritmo de codificación y una red de finalización. La red de núcleo incluye una pluralidad de puertas de acceso, teniendo cada puerta de acceso al menos un códec residente. El método incluye las etapas de que el abonado envíe una petición de llamada y un tipo de códec de abonado a un servidor de Mobile Switching Center (MSC - Centro con Conmutación de Telefonía Móvil) dentro de la red de núcleo. El servidor de MSC consulta un nodo dentro de la red de núcleo para obtener información indicativa de las puertas de acceso disponibles en la red de núcleo. El servidor de MSC selecciona una de las diferentes puertas de acceso en la red de núcleo en función de los códecs disponibles en las diferentes puertas de acceso y el perfil de abonado.

La presente invención proporciona varias ventajas. En primer lugar la calidad de una señal de voz es mejorada seleccionando una puerta de acceso que tiene el mejor códec posible disponible para el códec de la estación de telefonía móvil. En segundo lugar, puede llevarse a cabo un ahorro de coste transmitiendo una llamada durante el mayor tiempo posible sobre una red IP en lugar de sobre una red basada en tierra tradicional. Además, a los abonados que desean pagar un extra por llamadas de una mayor calidad de acuerdo con la presente invención se les da la posibilidad de que lo hagan. También, la eficiencia del sistema de comunicaciones es mejorada teniendo tipos de códec en puertas de acceso que se corresponden, cuando sea posible, con el tipo de códec de los abonados. Algo de señalización en el sistema de comunicaciones puede ser eliminada de acuerdo con la presente invención, porque la negociación de la puerta de acceso disminuye.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos, que forman una parte integrante de la memoria y deben leerse junto con la misma:

la Figura 1 es un diagrama de bloques de una red de comunicación de acuerdo con la presente invención que puede incluir una red de comunicación inalámbrica;

la Figura 2 es un diagrama de bloques de una realización preferida de la presente invención en la que un abonado con alta prioridad solicita el tipo de códec, y el servidor de situación dentro de la red de núcleo ordena las posibles puertas de acceso de acuerdo con el códec solicitado y el encaminamiento óptimo para mejorar la calidad de la señal entre ellas;

la Figura 3 es un diagrama de flujo que indica el proceso del servidor de situación;

la Figura 4 es un diagrama de flujo que esboza el proceso del servidor de MSC;

la Figura 5 es un formato preferido de una petición de códec desde una estación de telefonía móvil que inicia una llamada de voz; y

la Figura 6 es un formato preferido de una lista de selección de puerta de acceso proporcionada por el servidor de situación de acuerdo con la presente invención.

Números y símbolos iguales se emplean en diferentes figuras para designar componentes similares en varias vistas a menos que se indique otra cosa.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

La Figura 1 ilustra un diagrama de bloques de una red de comunicación 10 de acuerdo con la realización preferida de la presente invención, simplificada en aras de la claridad. La red de comunicación 10 comprende preferiblemente una red de telefonía inalámbrica que incluye un terminal de inicio o Mobile Station (MS - Estación de Telefonía Móvil) 12 acoplada mediante un enlace de RF o una interfaz aérea 13 a una originating network (ON - Red de Inicio) de servicio 14. El terminal de inicio 12 es preferiblemente un dispositivo de comunicación inalámbrica tal como una estación móvil inalámbrica, pero puede también ser una estación fija. La estación de telefonía móvil 12 puede operar basándose en cualquier número de estándares de comunicación que incluyen protocolos de AMPS, TDMA, D-AMPS, GSM, y IS-95.

La red de inicio 14 comprende una red de acceso 16 en comunicación con una red de núcleo 24. La red de acceso 16 puede incluir una pluralidad de base transceiver stations (BTS - Estación Transceptora de Base) servida por una pluralidad de base switching centers (BSC - Centro con Conmutación de Base) (no mostrados), aunque la red de acceso 16 puede variar puesto que están disponibles diferentes infraestructuras de diferentes fabricantes y en función de los estándares de comunicaciones y de la arquitectura implementada. La red de acceso 16 está acoplada a la red de núcleo 24 mediante una puerta de acceso 18, como se muestra. La red de núcleo 24 incluye un plano de control 20 en el que tiene lugar una señalización de control para llamadas de voz, y un plano de carga útil 22 sobre el cual son transmitidas las llamadas de voz. Una puerta de acceso externa 26 que tiene un transcodificador 28 proporciona el enlace a una red de tránsito (XN) 30. La red de tránsito 30 comprende típicamente una public switched telephone network (PSTN - Red de Telefonía Móvil Conmutada Pública), pero puede comprender también una red óptica o red de Internet Protocol (IP - Protocolo de Internet). La red de tránsito 30 adapta y comunica señales eléctricas que incluyen llamadas de voz digitalizadas entre una red de inicio 14 y una red de finalización 32. La red de finalización 32 puede ser la misma, o diferente que la red de inicio 14, y puede comprender redes PSTN, AMPS, D-AMPS, TDMA, GSM e IS-95. La red de finalización (TN) 32 está acoplada y sirve por medio de un enlace de RF a un terminating terminal (TT - Terminal de Finalización) 34, que puede comprender una estación de telefonía fija o móvil tal como un abonado móvil e inalámbrico o PCS.

La estación de telefonía móvil 12 y otros nodos en la red de acceso 16 pueden tener un códec 38 para comprimir y descomprimir señales de voz y datos en un formato capaz de transmisión a través de la red. Típicamente, una señal de voz es comprimida en la estación de telefonía móvil 12 por un códec 38 residente en la MS 12, para conservar velocidades de bits en la interfaz aérea 13. La señal de voz es transmitida a través y sobre la red de inicio 14 a una menor velocidad de bits comprimida. La señal de voz es descomprimida por el transcodificador 28 de la puerta de

ES 2 331 297 T3

acceso externa 26 de la red de núcleo 24 antes de ser transmitida a una velocidad mayor a través de la red de tránsito 30 y de la red de finalización 32 al terminal de finalización 34.

El códec 38 de la estación de telefonía móvil 12 comprime la señal de voz y/o datos con un algoritmo de codificación. Varias categorías de códecs están disponibles en la técnica, tal como half-rate (HR - Media Velocidad), full-rate (FR - Máxima Velocidad) o enhanced full-rate (EFR - Máxima Velocidad Mejorada), con diseños de códecs más avanzados actualmente en desarrollo. Dentro de cada categoría de códecs, existen varios tipos diferentes. Algunos ejemplos de códecs soportados incluyen GSM EFR, GSM FR, GSM HR, y G.723. Los códecs de máxima velocidad pueden operar a 13 kbps, mientras que los códecs de velocidad media pueden operar a 6,5 kbps, por ejemplo. Otros códecs o vocoders están situados en el BSC y otros nodos en el sistema de comunicación, como es conocido en el sector.

Un problema en los sistemas de comunicación de la técnica anterior es que la puerta de acceso externa 26 de la red de inicio 14 puede no tener un transcodificador 28 disponible que sea del mismo tipo que el códec 38 de la estación de telefonía móvil 12 que inicia la llamada. El sistema 10 negocia una puerta de acceso 26 que tiene un transcodificador 28 que puede ser de un tipo degradado desde la estación de telefonía móvil 12, lo que provoca una señal de calidad reducida. Además, cada códec que encamina una llamada en la red de comunicaciones provoca una degradación de la señal. Así, disminuir el número de códecs usados mantendrá la integridad de una señal de conversación. Cuando la red de tránsito 30 comprende una red IP, se añaden más puertas de acceso en los puntos de transición entre redes de IP y de no-IP. Estas puertas de acceso adicionales se necesitan para mapear medios de comunicación y transcodificar funciones entre redes distintas, por ejemplo, de G.711 a un código de velocidad de bits baja como el G.723.1 ó de nuevo al GSM. Cada transcodificación deteriora además la calidad de conversación.

En referencia ahora a la Figura 2, se muestra en ella un diagrama de bloques expandido de la red de comunicación 36 de la presente invención. La red de inicio 14 es vista para incluir una base transceiver station (BTS - Estación Transceptora de Base) 40 que sirve por medio de un enlace de radio frequency (RF - Radio Frecuencia) o interfaz aérea 13 a la estación de telefonía móvil (MS) de inicio 12 que tiene un códec 38. Cada BTS 40 proporciona servicio a múltiples estaciones móviles 12, aunque sólo se muestra una para propósitos de ilustración y claridad. La red de finalización o externa 30 puede operar de acuerdo con el mismo protocolo de operación que la red de inicio 14, es decir, ambas pueden ser redes GSM, o, la red de finalización 30 puede ser diferente de la red de inicio 14, es decir, la red de inicio 14 puede ser GSM y la red de finalización 30 puede ser una PSTN o basada en protocolos de AMPS, D-AMPS, TDMA o IS-95. La red de tránsito o de núcleo 24 en la realización preferida es preferiblemente una red de Internet Protocol (IP - Protocolo de Internet), o "Voz sobre IP," pero también puede ser una ATM, por ejemplo. El sistema de la presente invención proporciona un ahorro de coste transmitiendo una señal de telefonía sobre la Internet el mayor tiempo posible, antes de que la señal sea transmitida hacia redes externas 30. Estándares tal como el IETF proponen una arquitectura similar a la mostrada en la Figura 2, con una pasarela de acceso 18 que facilita la conexión de la red de acceso por radio 16 a la red de núcleo 16.

En la red de núcleo 24 de IP, existen típicamente miles de puertas de acceso, representadas para propósitos de claridad por las puertas de acceso 40, 42 y 44, que sirven para interconectar a redes no de IP tales como la PSTN. De acuerdo con la presente invención, un nodo de Location Server (LS - Servidor de Situación) 43 ventajosamente mantiene una lista de las puertas de acceso externas 40, 42, 44 en la red de núcleo 24 disponibles para encaminar llamadas desde pasarelas de acceso 18 a una red externa 30. El nodo de LS 43 es referenciado por el servidor de MSC de control 37 para seleccionar inteligentemente una de las puertas de acceso 40, 42, 44 para encaminar una llamada. La red de acceso 16 intercambia datos de voz digitalizados con nodos en las redes externas 30 sobre la red de núcleo 24 a través de la puerta de acceso 18 y la mejor puerta de acceso 40, 42 ó 44 disponible. Los datos de voz o la carga útil son transferidos a través de la red IP de núcleo 24 a una velocidad menor, preferiblemente la misma velocidad que la usada sobre la interfaz aérea 13.

La red de núcleo 24 incluye un Home Location Register (HLR - Registro de Situación Local) 46 que tiene información de abonado almacenada en él, estando el HLR 46 en comunicación con otros nodos dentro de la red de núcleo 24. La red de núcleo 24 incluye también un visitor location register (VLR - Registro de Situación Visitante) 41, que incluye y almacena varias informaciones de las estaciones móviles 12 que actualmente están servidas por la red de inicio 14. El servidor de MSC 37 sirve para controlar el encaminamiento de llamadas, mientras que un servidor de GMSC/Transit 48 lleva a cabo realmente el encaminamiento. Cada puerta de acceso externa 40, 42 y 44 incluye uno o más transcodificadores (TRAs) 50, 52, y 54 asociados, respectivamente, para descodificar la señal de conversación codificada proporcionada además. La carga útil, o la llamada de voz, es transferida entre la pasarela de acceso 18 y la puerta de acceso externa (40, 42, 44) seleccionadas.

La presente invención deriva las ventajas técnicas introduciendo un Routing Preference Indicator (RPI - Indicador de Preferencia de Encaminamiento) en una llamada desde la MS 12 que permite al servidor de MSC 37 o a otro nodo en la red de núcleo 16 que elijan inteligentemente una puerta de acceso 40, 42, ó 44 basada en preferencias de suscripción. El RPI puede incluir una petición de tipo de códec (códec 38) y criterios de encaminamiento óptimos, por ejemplo. El mensaje de interrogación 120 enviado desde el servidor de MSC 37 al LS 43 incluye el tipo de códec solicitado por la MS 12 indicada en el RPI y el número B asociado con la llamada, por ejemplo. El LS 43 trata respondiendo la petición de códec, usando criterios de encaminamiento óptimos residentes para explorar una lista de puertas de acceso compatibles y proporcionar una lista 130 de puertas de acceso adecuadas de nuevo al servidor de MSC 37. Una función o módulo 39 en el servidor de MSC 37 utiliza esta lista 130 para determinar a qué puerta de

acceso encaminar la llamada. Por ejemplo, la MS 12 puede tener un códec de FR 38, y la preferencia de abonado en el RPI puede indicar que busque una puerta de acceso, 40 que tenga un transcodificador de FR 50 de manera que la señal de voz no sea degradada.

Las Figuras 3 y 4 ilustran diagramas de flujo para procesos 60 y 90 preferidos para el servidor de situación 43 y el servidor de MSC 37, respectivamente. Cuando una llamada es iniciada por la MS 12, el servidor de MSC 37 accede a una función o módulo 39 que envía un mensaje de interrogación 120 al servidor de situación 43 (etapa 92 de la Figura 4). El mensaje de interrogación 120 contiene el RPI de la MS 12, que incluye el tipo de códec y el perfil del abonado. El LS 43 recibe la petición del servidor de MSC 37 (etapa 62 de la Figura 3) y explora una lista de puertas de acceso externas disponibles (etapa 64), estando la lista situada en y mantenida por el LS 43. De acuerdo con la presente invención, el LS 43 pregunta si existe una puerta de acceso, óptima disponible que soporta el tipo de códec solicitado (etapa 66). Si existe, el LS 43 sitúa la puerta de acceso, óptima que tiene el tipo de códec pedido en la primera posición en la lista 130 (etapa 68), y devuelve la respuesta 130 al servidor de MSC 37 (etapa 70). Si la puerta de acceso, no soporta el códec pedido, el LS 43 sitúa la puerta de acceso, aunque no tenga el tipo de códec pedido pero siendo de otro modo óptima, en la primera posición de la lista 130 (etapa 74). A continuación, el LS 43 encuentra la siguiente puerta de acceso que soporta el tipo de códec pedido (76) y sitúa esa puerta de acceso en la siguiente posición de la lista 130 (etapa 78). Las etapas 76 y 78 se repiten hasta que no hay más puertas de acceso disponibles (etapa 80). El LS 43 devuelve a continuación la respuesta en forma de una lista 130, por ejemplo, al servidor de MSC 37 (etapa 82).

En referencia a continuación a la Figura 4, el servidor de MSC 37 recibe la lista 130 desde el LS 43 (etapa 94). Un módulo 39 del servidor de MSC 37 trata la información preguntando si el abonado tiene una preferencia de códec (etapa 96), y si no, el servidor de MSC 37 usa el método de la técnica anterior de seleccionar una puerta de acceso externa (40, 42 y 44) (etapa 98). Si el abonado no tiene una preferencia de códec, el servidor de MSC 37 examina la lista 130 para determinar si existe una puerta de acceso, óptima que soporte el códec pedido (etapa 100). Si existe, la llamada es establecida a través de la puerta de acceso, óptima (etapa 102). Si la puerta de acceso, no soporta el códec pedido, el servidor de MSC 37 determina si existe una puerta de acceso alternativa disponible que soporte el códec pedido (etapa 104). Si no, la llamada es establecida a través de la puerta de acceso, y la señal de voz es degradada para adaptar el códec a la puerta de acceso,. Si existe una puerta de acceso alternativa disponible que soporte la petición de códec, el servidor de MSC 37 comprueba que la puerta de acceso alternativa es aceptable (etapa 108). El resultado de esta comprobación es típicamente determinado por la suscripción y el operador. Si la puerta de acceso alternativa seleccionada es aceptable (etapa 110), la llamada es establecida a través de la puerta de acceso alternativa (etapa 112) tal como la puerta de acceso 42. Si es inaceptable, las etapas 104, 108 y 110 se repiten hasta que se encuentra una puerta de acceso alternativa aceptable.

Se ve que con la presente invención, a los abonados que desean pagar una cantidad adicional para asegurar una mejor calidad de conversación, o por el contrario, incurrir en un ahorro de coste en su servicio de telefonía móvil para recibir una calidad de conversación más baja, se les proporciona la opción de ser un abonado de alta o baja prioridad. Si el abonado no está determinado para ser un abonado de alta prioridad, el servidor de MSC 37 selecciona una de las puertas de acceso 40, 42 ó 44 de acuerdo con métodos de la técnica anterior.

La Figura 5 ilustra un posible formato para el mensaje de interrogación 120 enviado desde el servidor de MSC 37 al LS 43, con al menos el tipo de códec pedido y el número B proporcionado al LS 43. La Figura 6 muestra un formato preferido para la lista 130 generada por el LS re y devuelta al servidor de MSC 37. La clasificación de las posibles rutas puede incluir no sólo la puerta o puertas de acceso o las rutas elegidas, sino también los nodos entre el destino final y la puerta o puertas de acceso elegida o elegidas. Además, el área geográfica física de las puertas de acceso disponibles puede estar dividida en zonas, y también en sub-zonas, para permitir que el servidor de MSC 37 seleccione una puerta de acceso en la proximidad más cercana al destino final. Si la función o el módulo 56 encuentra dos o más puertas de acceso dentro de la misma zona, el mejor códec puede ser elegido dentro de la misma zona. Este servicio permite que una llamada sea situada en la red IP de núcleo 16 durante el mayor tiempo posible, para disminuir los costes de transmisión. La lista contiene también el tipo de códec soportado en cada puerta de acceso.

El nuevo sistema y método de comunicaciones para comunicar descrito aquí proporciona varias ventajas. En primer lugar, la calidad de una señal de voz se mejora mediante el uso de la presente invención porque se selecciona una puerta de acceso que tiene el mejor códec posible disponible, comparado con el códec de la estación de telefonía móvil. En segundo lugar, se lleva a cabo un ahorro de coste transmitiendo una llamada durante el mayor tiempo posible sobre una red IP en lugar de sobre una red basada en tierra tradicional. Además, a los abonados que desean pagar un extra por llamadas de una mayor calidad de acuerdo con la presente invención se les da la posibilidad de que lo hagan. También, la eficiencia del sistema de comunicaciones es mejorada teniendo tipos de códecs en puertas de acceso que se corresponden, cuando sea posible, con el tipo de códec de los abonados. Algo de señalización en el sistema de comunicaciones puede ser eliminado de acuerdo con la presente invención, porque la negociación de la puerta de acceso disminuye.

Aunque la invención ha sido descrita con respecto a una realización preferida específica, muchas variaciones y modificaciones resultarán evidentes para los expertos con la lectura de la presente solicitud. Por ejemplo, mientras se muestra que la función o módulo 39 residen en el servidor de MSC 37 de la red de núcleo 16, esta función o módulo 39 pueden residir en otro nodo de la red 16, como pasarela de acceso 18. Por tanto se pretende que las reivindicaciones adjuntas se interpreten lo más ampliamente posible en vista de la técnica anterior para incluir tales variaciones y modificaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema de comunicaciones que proporciona servicio a abonados que tiene una red de inicio (14) en comunicación con una red de finalización (32) por medio de una red de núcleo (24), comprendiendo la citada red de núcleo (24) una pluralidad de puertas de acceso (18, 40, 42, 44), cada una de ellas adaptada para encaminar llamadas entre ellas, teniendo cada una de las citadas puertas de acceso (18, 40, 42, 44) al menos un códec, comprendiendo el citado sistema de comunicaciones:
 - 10 un nodo de red que trata las peticiones de llamada de los abonados (12) que tienen un tipo de códec (38) particular, en la que las citadas puertas de acceso (18, 40, 42, 44) disponibles están ordenadas basándose en la disponibilidad de códec de la citada puerta de acceso y en el tipo de códec del abonado, estando la citada red de núcleo (24) adaptada para encaminar las citadas llamadas en función de la citada clasificación.
- 15 2. El sistema de comunicaciones de acuerdo con la Reivindicación 1 en el que la citada red de núcleo (24) incluye un servidor de MSC (37) en comunicación con las citadas puertas de acceso (18, 40, 42, 44) y un servidor de situación (43) que comprende el citado nodo, estando el citado servidor de MSC (37) adaptado para seleccionar una puerta de acceso de encaminamiento de acuerdo con la clasificación del citado servidor de situación (43).
- 20 3. El sistema de comunicaciones de acuerdo con la Reivindicación 2 en el que la citada red de núcleo (24) comprende una red de Internet Protocol, IP (Protocolo de Internet).
4. El sistema de comunicaciones de acuerdo con la Reivindicación 2 en el que la citada puerta de acceso clasificada en primer lugar tiene un códec disponible del mismo tipo que el tipo de códec del abonado llamante (12).
- 25 5. El sistema de comunicaciones de acuerdo con la Reivindicación 2 en el que el servidor de situación (43) comprende un mecanismo adaptado para clasificar las puertas de acceso que soportan al tipo de códec del abonado (38) de acuerdo con la situación física del abonado (12) en la red de núcleo (24) con respecto al servidor del MSC (37).
- 30 6. El sistema de comunicaciones de acuerdo con la Reivindicación 5 en el que la citada situación física del abonado (12) está definida por regiones.
7. El sistema de comunicaciones de acuerdo con la Reivindicación 6 en el que la citada puerta de acceso seleccionada está situada en la misma región que el servidor de MSC (37).
- 35 8. El sistema de comunicaciones de acuerdo con la Reivindicación 1 en el que la citada red de finalización (32) comprende una PSTN.
- 40 9. Un método de comunicar una señal codificada representativa de conversación a través de una red de núcleo (24) entre un abonado (12) servido por una red de inicio (14) que incluye un codificador que tiene un algoritmo de codificación y una red de finalización (32), comprendiendo la citada red de núcleo (24) una pluralidad de puertas de acceso, teniendo cada citada puerta de acceso al menos un códec residente, comprendiendo el citado método las etapas de:
 - 45 que el abonado (12) envíe una petición de llamada y un tipo de códec de abonado (12) de un servidor de Mobile Switching Center (MSC - Centro con Conmutación de Telefonía Móvil) (37) dentro de la red de núcleo (24);
 - que el citado servidor de MSC (37) consulte a un nodo dentro de la citada red de núcleo (24) para obtener información indicativa de las citadas puertas de acceso disponibles en la red de núcleo (24) en función del citado tipo de códec de abonado (38); y
 - que el citado servidor de MSC (37) seleccione una de las citadas puertas de acceso disponibles en la citada red de núcleo (24) en función de la información indicativa de los códecs disponibles en las citadas diferentes puertas de acceso.
- 55 10. El método de acuerdo con la Reivindicación 9 en el que el citado nodo comprende un servidor de situación (43), que comprende también las etapas de:
 - 60 enviar un mensaje de interrogación desde el citado servidor de MSC (37) al citado servidor de situación (43), indicando el citado mensaje de interrogación el tipo del citado códec (38) del citado abonado (12);
 - recibir la citada información de puertas de acceso y tipos de códecs disponibles por el citado servidor de MSC (37) desde el citado servidor de situación (43); y
 - 65 que el citado MSC ordene las puertas de acceso disponibles de acuerdo con un indicador de preferencia de encaminamiento.

ES 2 331 297 T3

11. El método de acuerdo con la Reivindicación 10 en el que el citado servidor de situación (43) proporciona pares de puerta de acceso-PSTN/identidades de Servidor de Tránsito al citado servidor de MSC (37).

5 12. El método de acuerdo con la Reivindicación 10 en el que el citado servidor de situación (43) comprende una tabla que tiene puertas de acceso agrupadas de acuerdo con los códecs soportados en orden respecto a la velocidad de bits.

10 13. El método de acuerdo con la Reivindicación 10 en el que el citado servidor de situación (43) ordena las puertas de acceso que soportan el códec de abonado (38) identificado de acuerdo con la situación física de las puertas de acceso dentro de la red de núcleo (24) con respecto al servidor de MSC (37).

14. El método de acuerdo con la Reivindicación 9 en el que el citado enlace de comunicación comprende una PSTN.

15 15. El método de acuerdo con la Reivindicación 9 en el que la citada red de núcleo (24) comprende una red de Internet Protocol, IP (Protocolo de Internet).

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

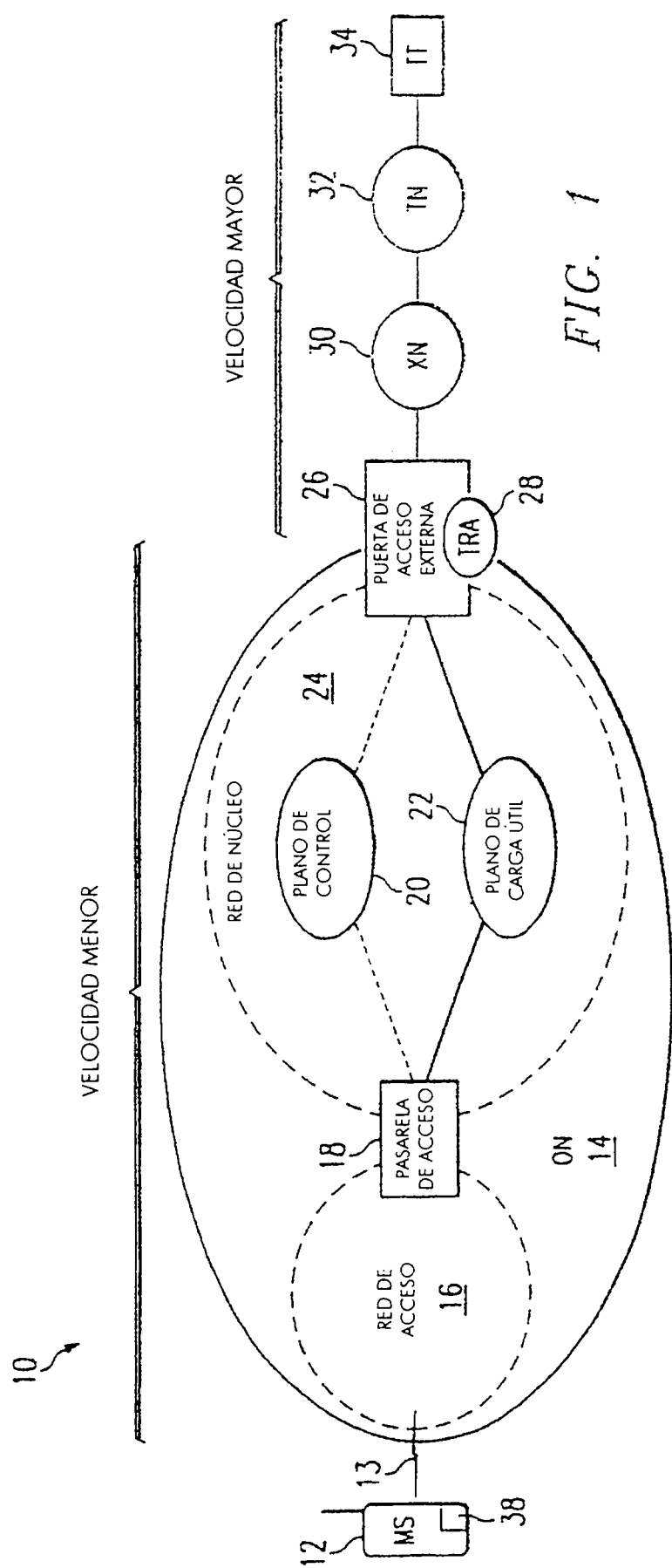
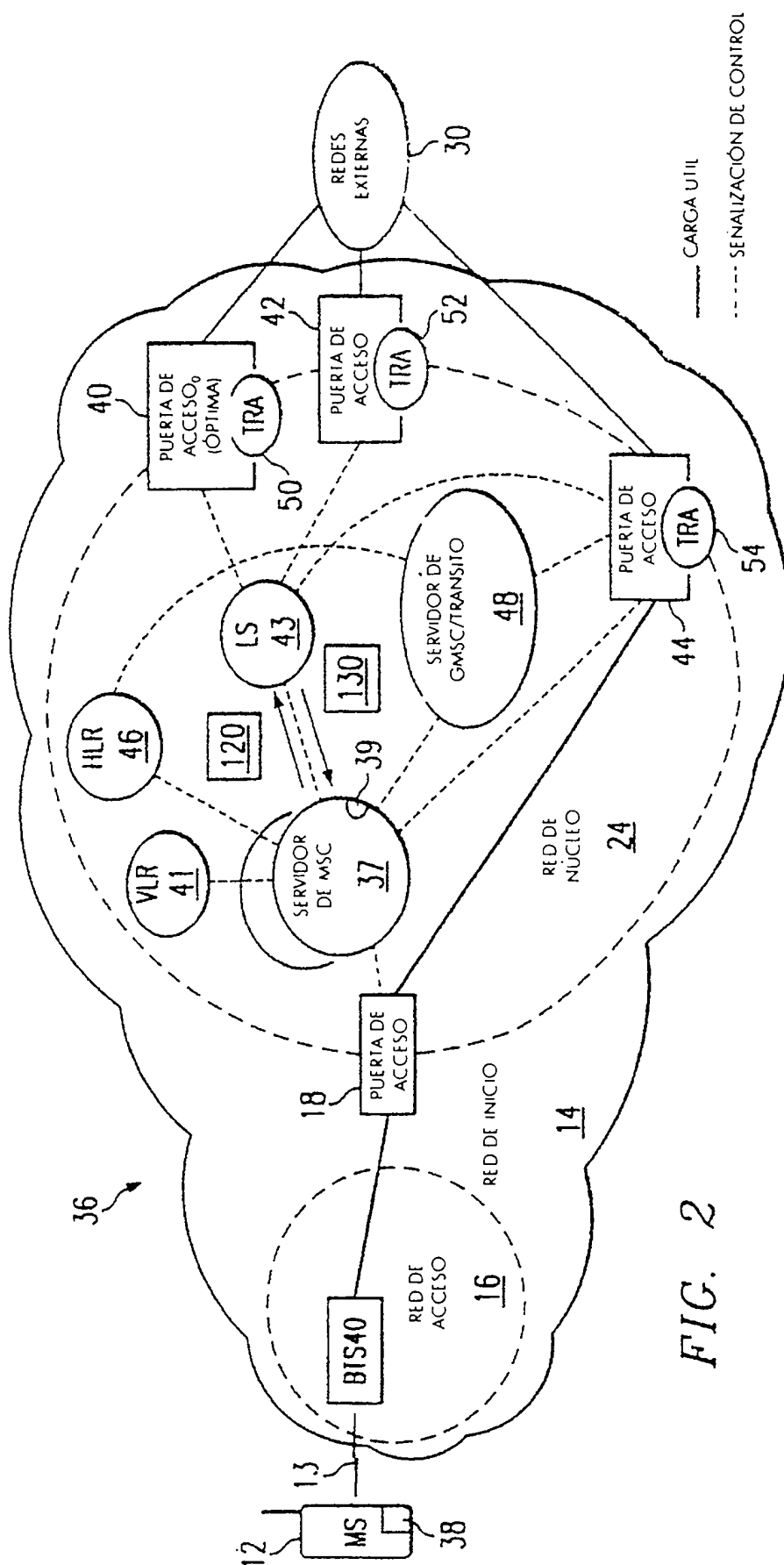


FIG. 1



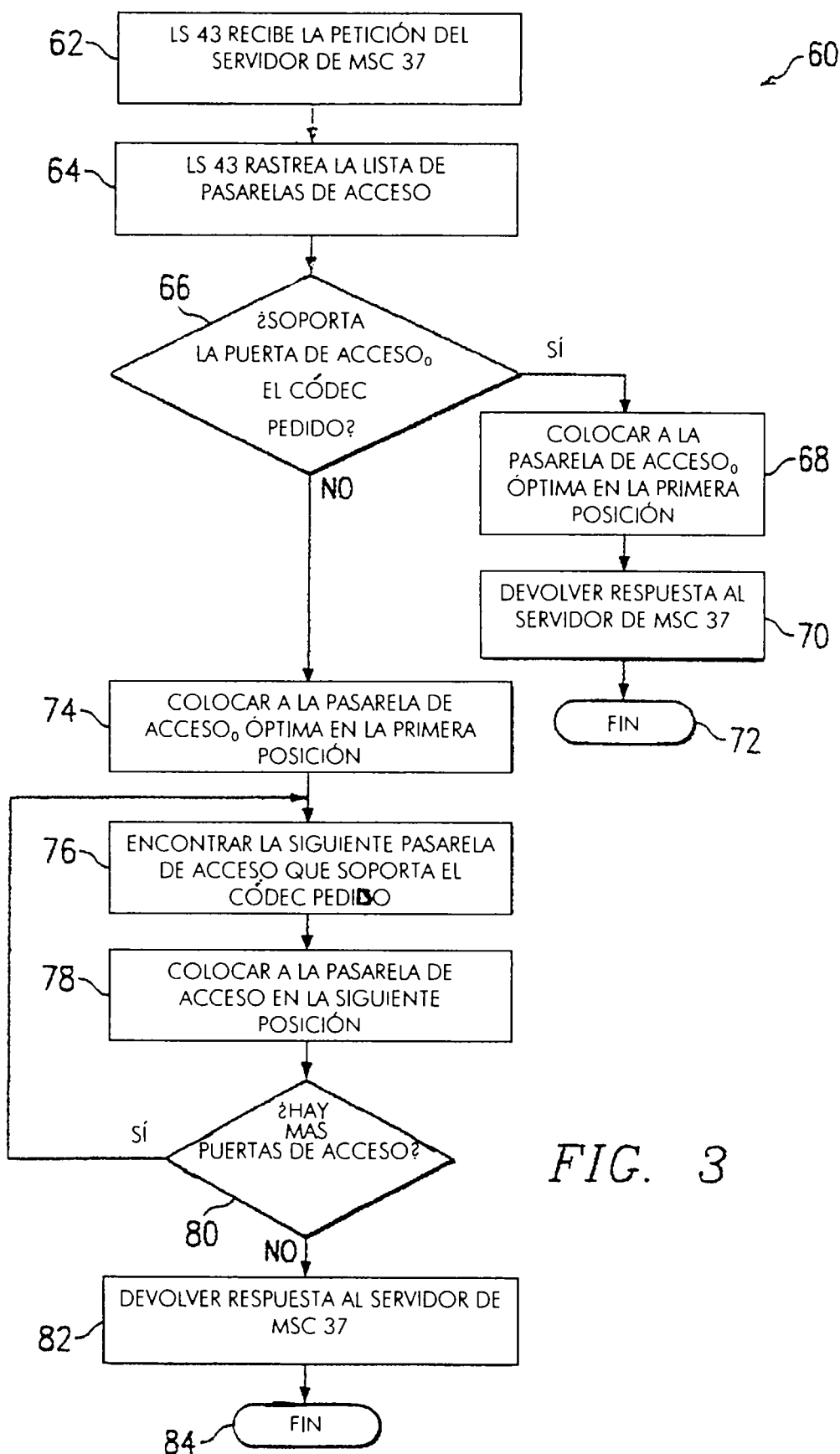


FIG. 3

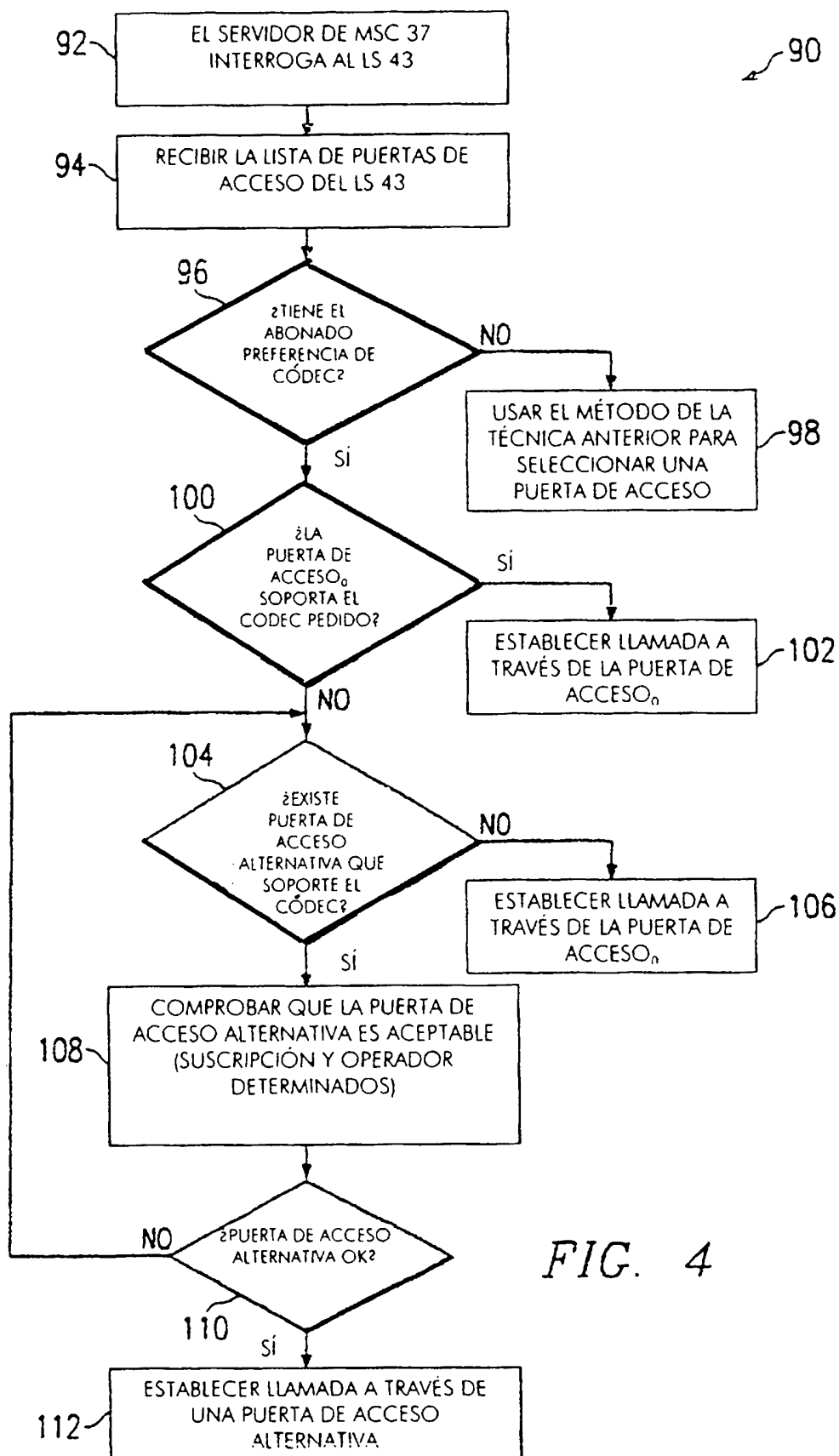


FIG. 4

120
↙

NÚMERO B	CÓDEC PEDIDO
XX	XX

FIG. 5

130
↙

RANGO	ZONA	SUBZONA	RUTA	CODECS SOPORTADOS
1	Z_1	S_{Z1}	PUERTA DE ACCESO ₀ (40)	TRA (50)
2	Z_1	S_{Z2}	PUERTA DE ACCESO ₁ (42), NODO ₁	TRA (52)
3	Z_2	S_{Z1}	PUERTA DE ACCESO ₂ (44)	TRA (54)

FIG. 6