



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 781**

51 Int. Cl.:  
**H04W 40/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05802274 .0**

96 Fecha de presentación : **21.10.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1938639**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.07.2008**

54

Título: **Sistema y método para seleccionar un subsistema para terminación de una llamada.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.08.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.08.2011**

73

Titular/es: **Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ)**  
**Torshamnsgatan 23**  
**164 83 Stockholm, SE**

72

Inventor/es: **Keller, Ralf y**  
**Witzel, Andreas**

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 363 781 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**

Sistema y método para seleccionar un subsistema para terminación de una llamada

[Campo de la invención]

5 La presente invención se refiere a una entidad de selección de subsistema para un sistema de comunicación que comprende al menos dos subsistemas, tales como un subsistema con conmutación de circuitos y un subsistema de Internet protocol Multimedia System (IMS – Sistema de Multimedia con protocolo de Internet), y a un método correspondiente de controlar una entidad de selección de subsistema.

[Antecedentes de la invención]

10 En el campo de la comunicación mediante telefonía móvil, tradicionalmente se han usado redes con conmutación de circuitos, como por ejemplo en el sistema de GSM. El GSM se ha actualizado enormemente, y también sistemas de comunicación mediante telefonía móvil tales como CDMA y WCDMA (de acuerdo con el third Generation Partnership Project 3GPP – Proyecto de Colaboración de 3ª Generación) más recientemente desarrollados hacen uso de la conmutación de circuitos.

15 También, se han desarrollado y se encuentran en desarrollo sistemas de comunicación basados en el Internet Protocol (IP – Protocolo de Internet), tales como los llamados IP Multimedia System (IMS – Sistema de Multimedia sobre IP). El IMS está también estandarizado bajo el proyecto de colaboración de tercera generación. Redes basadas en IMS se utilizan para proporcionar una pluralidad de servicios al usuario de un terminal de telefonía móvil, tales como simples servicios de transmisión/recepción de mensajes o servicios de presencia, pero cada vez más también servicios de telefonía tales como Voice-over-IP (VoIP – Voz sobre IP). Como ejemplo, ya es actualmente  
20 posible proporcionar un servicio de telefonía basado en IMS usando tecnología de acceso por radio de WLAN.

Con el fin de solventar problemas específicos de seleccionar un subsistema o dominio adecuado, los inventores de la presente invención han descrito una entidad de decisión de encaminamiento de servicio y un método de decisión de encaminamiento de servicio en la solicitud de patente anterior PCT/EP2005/004515.

25 En el documento US 2004/0184435 se describe una solución para seleccionar un subsistema para finalizar una llamada de terminación de telefonía móvil dirigida a un terminal que puede ser alcanzado por medio de un subsistema de IMS y un subsistema de CS. En esta memoria la selección se basa en el estado de registro del abonado. En un ejemplo el procedimiento de actualización de ubicación en un subsistema de GSM se utiliza como una herramienta para comprobar el estado del registro del abonado. El estado de registro dentro de GSM es proporcionado al IMS, de manera que el IMS sabe que cualquier llamada recibida para el citado usuario debe ser  
30 finalizada por medio de la red de GSM.

35 En el documento técnico S2-050995 del 3GPP TSG-SA WG2 meeting no. 46 en Atenas, Grecia, 9 de Mayo a 13 de Mayo, 2005, se hizo una propuesta de introducir una llamada funcionalidad de Network Domain Selection (NeDS – Selección de Dominio de Red) como medio para seleccionar un subsistema deseado en el cual terminar una llamada de terminación de telefonía móvil dirigida hacia un terminal que puede ser alcanzado por medio de un subsistema de IMS y un subsistema de CS. La entidad de selección de subsistema de red descrita está dispuesta para conducir un procedimiento de selección de subsistema que comprende tomar al menos una decisión de selección de subsistema asociada con un servicio de terminación de abonado que afecta al terminal, con el fin de seleccionar uno de los subsistemas o dominios descritos para finalizar el servicio de terminación de abonado en el terminal.

40 La Fig. 9 muestra una representación lógica de la funcionalidad de selección de subsistema de red explicada en el documento técnico S2-050995. El número de referencia 90 se refiere a una entidad de selección de dominio de red, 91 a un subsistema de IMS, 92 a un subsistema con conmutación de circuitos y 93 a un terminal de telefonía móvil que tiene la capacidad de comunicarse por medio del subsistema de IMS 91 y el subsistema con conmutación de circuitos 92. La operación básica de la entidad de selección 90 consiste por ejemplo en recibir una solicitud 901 de terminación de telefonía multimedia de IMS y a continuación decidir finalizar la llamada por medio del subsistema  
45 de IMS 91 (flecha 902) o por medio del selección con conmutación de circuitos 92 (flecha 903, 904). Igualmente, la entidad 90 podría recibir una llamada de teléfono al dominio 911 con conmutación de circuitos, y podría decidir encaminar esta llamada a través del subsistema 92 con conmutación de circuitos (flecha 912), o por medio del subsistema de IMS (flechas 913, 914).

[Objeto de la invención]

50 El objeto de la invención es proporcionar una entidad de selección de subsistema mejorada y un método mejorado de controlar una entidad de selección de subsistema.

[Compendio de la invención]

Este objeto es resuelto por el tema de las reivindicaciones independientes. Realizaciones ventajosas se describen en las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con una realización de la presente invención, la entidad de selección de subsistema no sólo está dispuesta para conducir un procedimiento de selección de subsistema con el fin de seleccionar uno de una pluralidad de posibles subsistemas, sino que además está dispuesta para conducir un procedimiento de control que comprende al menos una operación de control para controlar cómo al menos uno de una pluralidad de subsistemas conduce un servicio de abonado no alcanzable. Un servicio de abonado no alcanzable es un servicio que es conducido por un subsistema en el caso de que el servicio de terminación del abonado no pueda ser finalizado por un subsistema seleccionado.

Ejemplos de un servicio de terminación de abonado son una llamada o un mensaje para ser terminados en el terminal deseado, en contraposición con un servicio de inicio de abonado, y un ejemplo de un servicio de abonado no alcanzable es la transmisión de la llamada o del mensaje hacia un punto de reencaminamiento predeterminado, tal como en CFNRc (call forward on mobile subscriber not reachable – Transmisión de llamada en un abonado de telefonía móvil no alcanzable).

El manejo del servicio de terminación de abonado y la eficiencia del sistema global puede ser enormemente mejorado implementando en la entidad de selección de subsistema un procedimiento de control que comprende controlar cómo uno o más de la pluralidad de subsistemas seleccionables conducen un servicio de abonado no alcanzable. A saber, en la entidad que sólo lleva a cabo una selección de subsistema, puede ocurrir el problema de que un servicio de terminación de abonado si no puede ser terminado en un subsistema particular, puede generar una elevada cantidad de tráfico de señalización. También hay problemas relativos a la cuestión de la adecuada colocación de la entidad de selección de subsistema en el sistema global. Si la entidad de selección de subsistema está situada en la red local de un usuario, entonces no tiene conocimiento acerca de si el usuario/abonado es alcanzable por medio de cualquier subsistema particular, puesto que este conocimiento sólo está presente en la red que el usuario/abonado está visitando. Si la entidad de selección de subsistema está situada en la red visitada, entonces información acerca de si el terminal es alcanzable está disponible, pero el operador de la red local tiene poco control de la red visitada y debe actualizarse un gran número de nodos deben para su implementación. Además, la interfaz entre, por ejemplo, subsistemas con conmutación de circuitos y subsistemas locales de IMS con la entidad de selección de subsistema debe ocurrir sobre la interfaz de itinerancia/tránsito. Si la entidad de selección de subsistema está situada entre las redes local y visitada, entonces se necesita que sea globalmente alcanzable, lo que requiere un direccionamiento global, que a su vez es difícil de administrar y puede provocar problemas de seguridad, porque la interacción entre las redes se da sobre redes públicas.

Añadiendo la funcionalidad de que la entidad de selección de subsistema puede controlar cómo un subsistema conduce un servicio de abonado no alcanzable, la situación de la entidad de selección de subsistema resulta menos problemática. Esto puede verse a partir del siguiente ejemplo. Si se asume que la entidad de selección de subsistema está situada en la red local, entonces al procedimiento de control de abonado no alcanzable puede, por ejemplo, consistir en enviar una orden o indicación a un subsistema seleccionado en la red visitada, donde la orden o indicación puede instruir al subsistema visitado para no llevar a cabo un servicio de abonado no alcanzable predeterminado (o ningún abonado no alcanzable en absoluto) para un servicio de terminación de abonado dado (por ejemplo una llamada de voz o de multimedios) que está siendo manejado. Si el abonado es no alcanzable, entonces el servicio que va a ser terminado debería ser devuelto a la entidad de selección de subsistema, de manera que la entidad de selección de subsistema podría en ese caso reencaminarse hacia otro subsistema sobre el cual el terminal en cuestión podría ser alcanzable. De esta manera, la entidad de selección de subsistema podría llevar a cabo una operación de control que prioriza el alcanzar el abonado, en lugar de tener un servicio de abonado no alcanzable conducido. Puede observarse en este ejemplo que la entidad de selección de subsistema no tiene que saber si el terminal es alcanzable en algunos de los subsistemas, de manera que no hay problema en tener la entidad de selección de subsistema situada en la red local.

Naturalmente, este es sólo un ejemplo, y el servicio de control de abonado no alcanzable llevado a cabo por la entidad de selección de subsistema podría también por ejemplo consistir en ordenar a un subsistema seleccionado para conducir un servicio de abonado no alcanzable específico. De esta manera, el operador que controla la entidad de selección de subsistema (por ejemplo el operador local del abonado del terminal) puede permanecer bajo control sobre el servicio de abonado no alcanzable específico para un terminal dado.

El control del subsistema por la entidad de selección de subsistema puede ser realizado de cualquier manera adecuada o deseable por ejemplo mediante el envío de una orden directa o eligiendo una de una pluralidad de políticas predeterminadas, donde los subsistemas que son controlados conocen las citadas políticas, y entonces indicando sólo la política elegida a uno o más de los subsistemas.

[Breve descripción de las figuras]

El concepto de la presente invención será más comprensible a partir de la siguiente descripción detallada de varias realizaciones, que sirven para ilustrar ejemplos de la invención sin que sea en absoluto limitativa. La descripción hará referencia a las figuras, en las cuales:

la Fig. 1 muestra un diagrama de bloques esquemático de un sistema en el cual la presente invención puede ser realizada;

la Fig. 2 muestra un diagrama de bloques más detallado de elementos en un subsistema con conmutación de circuitos y un subsistema de IMS en el cual puede ser aplicada la presente invención;

la Fig. 3 muestra un diagrama de flujo de una realización del método básico de la presente invención;

la Fig. 4 muestra un diagrama de flujo de otra realización del método de la presente invención;

5 la Fig. 5 muestra un diagrama de flujo de otra realización del método de la invención;

la Fig. 6 muestra un diagrama de flujo de otra realización del método de la invención;

la Fig. 7 muestra un intercambio de señalización entre varios componentes del sistema en una realización de la presente invención;

10 la Fig. 8 muestra un intercambio de señalización entre varios componentes de un sistema de acuerdo con otra realización de la presente invención; y

la Fig. 9 muestra esquemáticamente la funcionalidad de una entidad de selección de dominio de red.

[Descripción detallada de realizaciones]

15 La Fig. 1 muestra una representación esquemática de una realización de la invención. El número de referencia 10 se refiere a un subsistema de Internet protocol Multimedia System (IMS – Sistema de Multimedia con Protocolo de Internet), y el número de referencia 11 describe un subsistema con conmutación de circuitos. Un terminal de telefonía móvil 12 es adecuado para la comunicación con el subsistema con conmutación de circuitos 11 y el subsistema de IMS 10. Los números de referencia 13 y 14 se refieren a otras redes de comunicación de subsistemas con las cuales pueden interactuar los subsistemas 10 y 11. Las redes 13 y 14 podrían por ejemplo ser una public switched telephone network (PSTN – Red Telefónica Conmutada Pública), una red de ordenadores tal como la Internet, etc. Las conexiones mostradas en la Fig. 1 son sólo un ejemplo, y los subsistemas 10 y 11 podrían estar ambos conectados a cada una de las redes 13 y 14, y también es posible que haya más o menos redes diferentes de las redes 13 y 14 mostradas. También debe observarse que la presente invención puede ser aplicada a sistemas que comprenden más de los dos subsistemas 10 y 11 mostrados, y que la descripción de los dos subsistemas se da sólo con el propósito de simplicidad. Todos los conceptos descritos anteriormente y a continuación pueden ser también aplicados en el contexto de una entidad de selección de subsistema que opera en conjunción con más de dos subsistemas.

20 En la Fig. 1 el número de referencia 101 se refiere a un nodo de control en el subsistema de IMS, donde el nodo de control es adecuado para controlar la provisión de un servicio al terminal de telefonía móvil 12. El número de referencia 102 describe un nodo de acceso por medio del cual el terminal de telefonía móvil 12 accede al subsistema de IMS 10. El número de referencia 111 se refiere de manera similar a un nodo de control del subsistema con conmutación de circuitos 11, adecuado para controlar y gestionar la provisión de un servicio del subsistema con conmutación de circuitos 11 al terminal de telefonía móvil 12. El número de referencia 112 describe un nodo de acceso por medio del cual el terminal de telefonía móvil 12 puede acceder al subsistema con conmutación de circuitos 11.

35 Debe observarse que la representación en la Fig. 1 es sólo esquemática, y que los subsistemas comprenderán generalmente un mayor número de nodos, por ejemplo nodos intermedios y nodos de puerta de enlace, que no se muestran aquí en aras de la simplicidad. Además, es posible que redes de acceso específicas estén dispuestas entre el terminal de telefonía móvil 12 y los subsistemas 10 y 11. La figura muestra una estación de telefonía móvil con el propósito de simplicidad y claridad, pero debe entenderse que se dispondrá un sistema de comunicación real para proporcionar un servicio a un número mucho mayor de estaciones de telefonía móvil.

40 Debe observarse que la estación de telefonía móvil 12 es un ejemplo de un terminal que es capaz de comunicación con dos subsistemas diferentes. Sin embargo, la invención no está restringida a terminales de telefonía móvil, y puede ser aplicada a cualquier terminal que sea capaz de comunicación con dos o más subsistemas.

45 En el ejemplo de la Fig. 1, se proporciona una entidad de selección de subsistema 15. Debe observarse que el término “entidad” se refiere a cualquier unidad o sistema de unidades que es capaz de proporcionar una cierta funcionalidad, de manera que la entidad de selección de subsistema 15 puede estar comprendida en un nodo de una de las redes o subsistemas mostrados en la Fig. 1, o puede ser proporcionado en una unidad (servidor) fuera de estas redes, o puede ser extendida sobre varios nodos y/o varias unidades separadas.

50 De acuerdo con una realización de la invención, la entidad de selección de subsistema 15 está dispuesta para conducir un procedimiento de selección de subsistema que comprende tomar al menos una decisión de selección de subsistema asociada con un servicio de terminación de abonado. Un servicio de terminación de abonado es un servicio para ser terminado en el terminal de un abonado, como una llamada (por ejemplo llamada de voz, llamada de multimedia, etc.) dirigida hacia un terminal, o un mensaje para ser entregado al terminal. La decisión de selección de subsistema sirve para seleccionar un primer subsistema (por ejemplo un subsistema de IMS 10) o un segundo

subsistema (por ejemplo un subsistema con conmutación de circuitos 11) para finalizar el servicio de terminación de abonado en el terminal 12. Además, la entidad de selección de subsistema 15 está dispuesta para llevar a cabo un procedimiento de control que comprende al menos una operación de control para controlar cómo conducen el primer y el segundo subsistema un servicio de abonado no alcanzable.

- 5 El método de control correspondiente se muestra en la Fig. 3, donde S31 representa el procedimiento de selección de subsistema y S32 representa el procedimiento de control para controlar cómo conducen uno o los dos subsistemas 10 y 11 un servicio de abonado no alcanzable.

10 Debe observarse que en el ejemplo de la Fig. 1, los dos subsistemas 10 y 11 proporcionan servicios de terminación de abonado que se superponen, lo que en otras palabras significa que los dos subsistemas 10 y 11 ofrecen al menos algunos de los mismos servicios al terminal 12. En este caso, es significativo para la entidad de selección de subsistema 15 hacer una entidad de selección de subsistema para un servicio de terminación de abonado particular, a saber, si el servicio de terminación de abonado en cuestión puede ser manejado por los dos subsistemas.

15 La Fig. 2 muestra el subsistema con conmutación de circuitos y el subsistema de IMS con más detalle. El número de referencia 211 describe un mobile switching center (MSC – Centro de Conmutación de Telefonía Móvil), el número de referencia 214 describe un home location register/visitor location register (HLR/VLRL – Registro de Ubicación Local/Registro de Ubicación del Visitante) y el número de referencia 212 describe un radio network controller (RNC – Controlador de Red de Radio). Los elementos 211, 212 y 214 son todos parte de un subsistema con conmutación de circuitos. El número de referencia 213 simboliza un área de cobertura del subsistema con conmutación de circuitos, por ejemplo un área de cobertura de GSM o de WCDMA.

20 El número de referencia 221 describe un telephony application server (TAS – Servidor de Aplicación de Telefonía), el número de referencia 224 una serving call/session control function (S-CSCF – Función de Control de llamada/sesión de servicio), el número de referencia 225 se refiere a una interrogating call/session control function (I-CSCF – Función de Control de llamada/sesión de interrogación), y el número de referencia 226 se refiere a una proxy call/session control function (P-CSCF – Función de Control de llamada/sesión de proxy). El número de referencia 229 describe un home subscriber server (HSS – Servidor de Abonado Local). Estos elementos son parte de un subsistema de IMS. Además, la P-CSCF 226 está conectada a una red de acceso con conmutación de paquetes 227, la cual a su vez está conectada a una wireless local area network (WLAN – Red de Área Local Inalámbrica) 228.

30 El número de referencia 223 simboliza el área de cobertura de la WLAN, y el número de referencia 222 se refiere a un WLAN serving node (WSN – Nodo de Servicio de WLAN).

35 Los elementos descritos anteriormente en la Fig. 2 son bien conocidos en el sector, de manera que no son necesarios más detalles. Además, se muestran en la Fig. 2 como elementos separados con el propósito de explicación, pero en una red de comunicación pueden también ser proporcionados juntos en nodos específicos. Por ejemplo, el servidor de abonado local 229 puede comprender un Local Subscriber Register (HSR - registro de abonado local) para el subsistema de IMS, y el HLR/VLR 214 del subsistema con conmutación de circuitos.

40 La entidad de selección de subsistema 15 está preferiblemente equipada con una base de datos para mantener un registro de estado de cada servicio de terminación de abonado que se está manejando. Tal base de datos está indicada por el número de referencia 230 en la Fig. 2. Preferiblemente, la entidad de selección de subsistema está dispuesta de manera que el procedimiento de selección de subsistema y/o el procedimiento de control para servicios de abonado no alcanzable puede solicitar a la base de datos información para ser usada como base para tomar decisiones.

45 La decisión de selección de subsistema puede basarse en cualquier información de decisión que sea adecuada o deseable. Por ejemplo, la información de decisión puede comprender uno o más de lo siguiente: una información de posibilidad de alcance asociada con una posibilidad de alcance del terminal 12 por medio de uno o de los dos subsistemas, una información de preferencia asociada con una preferencia establecida por un usuario del terminal 12, una información de preferencia asociada con una preferencia establecida por un operador del primer subsistema 10 y/o un operador del información subsistema 11, una información de suscripción asociada con una suscripción del usuario del terminal 12, una información de tiempo asociada con una hora del día, una información de carga asociada con una carga de uno o de los dos subsistemas primero y segundo 10, 11, una información de cobertura asociada con una cobertura de uno o de los dos subsistemas primero y segundo 10, 11, una información de disponibilidad asociada con una disponibilidad de uno o de los dos subsistemas primero y segundo 10, 11, una información de tipo de servicio asociada con un tipo de servicio del servicio de terminación de abonado para el cual la entidad de selección de subsistema 15 va a tomar una decisión, una información de conexión asociada con una o más conexiones activas que afectan a uno o a más del primer subsistema, segundo subsistema y terminal 12, una información de capacidad del terminal asociada con una capacidad del terminal de telefonía móvil (por ejemplo capacidad para manejar flujos de video), e información de capacidad del nodo relativa a capacidades del nodo del primer y/o segundo subsistema.

Igualmente, el procedimiento de control que comprende una operación de control para controlar cómo un subsistema primero o segundo conduce un servicio de abonado no alcanzable también puede basarse en cualquier información de decisión de control adecuada o deseable, por ejemplo en uno o más de los ejemplos que se acaban de describir de la información de decisión utilizada por el procedimiento de selección.

- 5 Las etapas específicas del procedimiento de control para controlar cómo los subsistemas conducen un servicio de abonado no alcanzable también pueden ser elegidas tal como sea adecuado o deseable para un objeto específico.

La Fig. 4 muestra un diagrama de flujo de una realización del método de la presente invención. El procedimiento se inicia basándose en un evento de activación predeterminado, por ejemplo la recepción de una solicitud de un servicio de terminación de abonado tal como una solicitud de llamada para el primer subsistema 10 o para el segundo subsistema 11 (véase la Fig. 1). En la etapa S41, el procedimiento en primer lugar va a buscar un registro del servicio de terminación de abonado deseado, si está disponible. Por ejemplo, si el servicio de terminación de abonado es una llamada para ser terminada en el terminal 12, entonces se le pregunta a una base de datos 230 (véase la Fig. 2), con el fin de determinar si un registro para la llamada en cuestión está presente o no, por ejemplo basándose en el ID de la llamada. Alternativa o adicionalmente, el registro también puede ser asociado con un ID del terminal y/o del abonado, tal como la IMSI (International Mobile Subscriber IDentity – Identidad de Abonado de Telefonía Móvil Internacional). Naturalmente, los registros para los servicios de terminación de abonado pueden ser guardados de cualquier manera adecuada o deseable que permita la identificación de servicios individuales para los cuales debe seleccionarse un subsistema.

A continuación, en la etapa S42 se selecciona un subsistema, por ejemplo basándose en una información de decisión predeterminada tal como se ha descrito anteriormente. En la etapa S43 se selecciona una orden de abonado no alcanzable, por ejemplo basándose en información tal como se ha descrito anteriormente. A continuación, en la etapa S44, el registro para el servicio de terminación de abonado en cuestión es actualizado en la base de datos 230 (véase la Fig. 2), y a continuación en la etapa S45 la orden seleccionada en de acuerdo con S43. No obstante, debe observarse que la selección de una orden de abonado no alcanzable de la etapa S43 puede referirse también tanto a los subsistemas 10 como al 11, y consecuentemente el envío de la orden S45 también puede referirse tanto al subsistema 10 como al 11.

Debe observarse que la entidad y el método de la presente invención no requieren el guardado de un registro de estado tal como implican las etapas S41 y S44 en el ejemplo de la Fig. 4. No obstante, se prefiere tal guardado de un registro de estado. En otras palabras, se prefiere que una entidad de selección de subsistema comprenda una base de datos para guardar un registro de estado de la decisión de selección de subsistema y de la operación de control asociada con el servicio de terminación del abonado, donde el procedimiento de selección de subsistema y el procedimiento de control están dispuestos para preguntar sobre el registro de estado. De esta manera, si la petición de terminación del servicio de abonado en cuestión es devuelta a la entidad de selección de subsistema por cualquier razón (por ejemplo porque el subsistema seleccionado no es capaz de terminar el servicio o de llevar a cabo un servicio de abonado no alcanzable, o al menos no es capaz de llevar a cabo un servicio de abonado no alcanzable de acuerdo con una instrucción previa de la entidad de selección de subsistema), entonces el procedimiento de selección de subsistema (etapa S42) y/o el procedimiento de control para controlar el servicio de abonado no alcanzable (etapa S43) pueden ser conducidos de acuerdo con la referencia a las decisiones previas tomadas con respecto al servicio de abonado en cuestión, y subsiguientemente escrito en el registro de estado (véase la etapa S44).

La orden seleccionada en la etapa S43 puede, por ejemplo, ser una orden para conducir un servicio de abonado no alcanzable específico. Como ejemplo, la entidad de selección de subsistema 15, después de haber seleccionado el subsistema 11 para terminar una llamada, puede dar la instrucción al subsistema 11 para que aplique una transmisión de llamada a un buzón de correo como un servicio de abonado no alcanzable en el caso de que la llamada no pueda ser terminada por el subsistema 11. La base para esta orden puede ser información de preferencia de abonado, por ejemplo el abonado del terminal 12 puede haber registrado información de preferencia de acuerdo con la cual el envío de llamada a un buzón de correo es el deseado servicio de abonado no alcanzable.

Por otra parte, la orden de abonado no alcanzable puede también ser una instrucción para no conducir un servicio de abonado no alcanzable específico. Como ejemplo, el usuario puede haber registrado información de preferencia de que no desea que las llamadas que no pueden ser terminadas sean enviadas a un buzón de correo. La decisión puede basarse también en la información de preferencia registrada por la operación de red, o en la información de suscripción (por ejemplo el usuario del terminal 12 tiene una suscripción que no proporciona envío de llamada a un buzón de correo).

Debe observarse que la orden de no conducir un servicio de abonado no alcanzable específico puede ser combinada con una orden para conducir un servicio de abonado no alcanzable específico diferente. A saber, es posible que uno o más servicios de abonado no alcanzable específicos sean considerados deseables por la citada información de preferencia, y uno o más de otros servicios de abonado no alcanzable no se establezcan para ser usados, basándose en información de preferencia establecida por el usuario.

5 Debe observarse además que la orden de no conducir un servicio de abonado no alcanzable específico puede estar limitada en la medida en que el subsistema instruido sólo preliminarmente no conduce el servicio de abonado no alcanzable indicado, por ejemplo no conduce el servicio de abonado no alcanzable en un primer intento, pero puede utilizarlo a continuación en posteriores intentos si otros servicios de abonado no alcanzable fallan en proporcionar un resultado.

10 De acuerdo con otra realización de la invención, la operación de control puede comprender enviar una orden para al menos preliminarmente no conducir ningún servicio de abonado no alcanzable. El propósito de tal orden puede ser hacer un mejor intento de terminar el servicio deseado en el terminal, y evitar la invocación de un servicio de abonado no alcanzable, si es posible. La base para tal decisión puede de nuevo ser información de preferencia de usuario, por ejemplo el usuario ha indicado que las llamadas deberían ser preferiblemente terminadas y no por ejemplo enviadas a un buzón de correo. En consecuencia, la entidad de selección de subsistema podría en este ejemplo seleccionar primero un subsistema (véase S42) y a continuación seleccionar la orden de no conducir ningún servicio de abonado no alcanzable en la etapa S43. Estas decisiones son a continuación escritas en el registro de estado en la etapa S44 y en la etapa S45 la orden es enviada al subsistema seleccionado junto con los datos relativos al servicio de abonado que va a ser terminado, por ejemplo una llamada de voz. Si se asume que el subsistema 11 fue seleccionado, y que el subsistema 11 falla en terminar la llamada, entonces debido a la orden de no conducir un servicio de abonado no alcanzable, la solicitud de llamada puede ser devuelta a la entidad de selección de subsistema. Cuando se llevan a cabo de nuevo las etapas de la Fig. 4, y se hace uso del registro de estado, la entidad de selección de subsistema puede entonces intentar terminar la llamada por medio del otro subsistema 10. Si el terminal 12 es entonces alcanzable por medio del subsistema 10, la llamada será terminada, de acuerdo con la preferencia del usuario.

25 En el ejemplo anterior, se asumió que el subsistema seleccionado devolvería la solicitud de que el abonado termine el servicio si la terminación no fue posible y los servicios de abonado no alcanzable eran no deseados. Esto puede ser un ajuste por defecto en un subsistema, es decir el subsistema opera automáticamente de esta manera. No obstante, también es posible que la operación de control de la entidad de selección de subsistema comprenda enviar una orden explícita para el subsistema seleccionado en la entidad de selección de subsistema, para dar la instrucción al subsistema seleccionado de que notifique a la entidad de selección de subsistema si los terminales no son alcanzables por el subsistema seleccionado.

30 De acuerdo con otra realización de la invención, la operación de control puede comprender enviar una solicitud de una lista de servicios de abonado no alcanzable disponibles para uno o los dos subsistemas. Esto se muestra en el ejemplo de la Fig. 5, que comprende las mismas etapas que la Fig. 4, de manera que una descripción repetida de estas etapas no es necesaria, y adicionalmente comprende una etapa S51, en la cual se envía una solicitud de una lista de servicios de abonado no alcanzable disponibles después de la etapa S41. La etapa S51 comprende además esperar una respuesta. A continuación, se prefiere que la entidad de selección de subsistema de la etapa S42 y la decisión de selección de subsistema de la etapa S42 y la decisión de selección de subsistema de la orden de abonado no alcanzable de la etapa S42 se basa también en la lista o listas de servicios de abonado no alcanzable disponibles en el subsistema 10 y/o en el subsistema 11. Por ejemplo, basándose en una preferencia de usuario que establece para qué servicio de buzón de correo es el servicio de abonado no alcanzable preferido, y basándose en una lista del subsistema 10 y en una lista del entidad de selección de subsistema 11 de acuerdo con la cual sólo el subsistema 11 ofrece un servicio de buzón de correo, la entidad de selección de subsistema puede seleccionar el subsistema 11 en la etapa S42 y seleccionar la orden para aplicar el servicio de buzón de correo de basándose en S43.

45 En los ejemplos previos, el procedimiento de control para controlar cómo uno o más subsistemas conducen un servicio de abonado no alcanzable comprendía seleccionar y enviar una orden apropiada. Como alternativa o además de ello, también es posible que la operación de control comprenda la selección de una política para controlar servicios de abonado no alcanzable de entre una pluralidad de políticas. El número de diferentes políticas de entre las cuales elegir, y el contenido de cada política individual puede ser elegido de cualquier manera adecuada o deseable. A continuación se proporcionarán ejemplos de diferentes políticas. Si la elección de una política reemplaza a la elección de una orden no alcanzable por el usuario, entonces procedimientos apropiados pueden, por ejemplo, ser similares a los métodos descritos en las Figuras 4 y 5, excepto porque en la etapa S43 se selecciona una política, y en la etapa S45 la política seleccionada es comunicada a uno o a más subsistemas. En una realización que utiliza una política, es preferible que los subsistemas conozcan las diferentes políticas posibles de manera que es suficiente que la entidad de selección de subsistema identifique sólo la política particular seleccionada. No obstante, también es posible que la etapa de comunicar la política seleccionada comprenda transportar detalles de la política seleccionada, de manera que también pueda llevarse a cabo un tratamiento para los subsistemas que a su vez no conocen los detalles de cada política.

60 Una de la citada pluralidad de políticas puede comprender que el subsistema seleccionado en la decisión de selección de subsistema aplique automáticamente sus servicios de abonado no alcanzable si el terminal es no alcanzable, y notifica a la entidad de selección de subsistema si el terminal es alcanzable y que ningún servicio de abonado no alcanzable es aplicable. Debe observarse que la política también cubre una situación en la cual un subsistema seleccionado no tiene ningún servicio de abonado no alcanzable y tiene únicamente uno solo. Esta

política significa que un subsistema actúa de manera que si recibe una solicitud de un servicio de terminación de abonado (por ejemplo para una llamada), intenta terminar el servicio. Si la terminación no es posible (por ejemplo debido a que el terminal no está en el área de cobertura o no se ha registrado), entonces el subsistema intenta aplicar servicios de abonado no alcanzable. Si no está disponible ninguno, entonces a la entidad de selección de subsistema se le notifica que el terminal es no alcanzable y que ningún servicio de abonado no alcanzable es aplicable. Si uno o más servicios de abonado no alcanzable están disponibles, entonces el subsistema intenta aplicarlos de acuerdo con un procedimiento predeterminado para aplicar uno o más servicios de abonado no alcanzable. Esto puede hacerse de cualquier manera conocida, por ejemplo si el envío de llamada a un buzón de correo está disponible y establece como el servicio de abonado no alcanzable primario, entonces el subsistema intenta tal envío de llamada. Si un servicio de abonado no alcanzable intentado tiene éxito, entonces el tratamiento del servicio de terminación del abonado finaliza aquí. Si ningún servicio de abonado no alcanzable tiene éxito, entonces a la entidad de selección de subsistema se le notifica apropiadamente, como ya se ha descrito.

La citada pluralidad de políticas puede también comprender una política de acuerdo con la cual el subsistema seleccionado en la decisión de selección de subsistema no aplique automáticamente sus servicios de abonado no alcanzable si el terminal es no alcanzable, y notifique a la entidad de selección de subsistema si el terminal es no alcanzable e incluye una lista de servicios de abonado no alcanzable aplicables. La entidad de selección de subsistema se dispone entonces preferiblemente de tal manera que pueda repetir la decisión de selección de subsistema y/o la operación de control para controlar cómo conduce el subsistema un servicio de abonado no alcanzable sobre la base de la lista de servicios de abonado no alcanzable aplicables. Debe observarse que la lista de servicios de abonado no alcanzable puede ser idéntica al número de servicios de abonado no alcanzable disponibles en el subsistema en cuestión, o puede ser un subconjunto del mismo, por ejemplo si el subsistema determina que para el terminal en cuestión sólo se puede en realidad aplicar un menor número de servicios de abonado no alcanzable.

La pluralidad de políticas puede además comprender una política de acuerdo con la cual el subsistema seleccionado en la decisión de selección de subsistema no aplica automáticamente sus servicios de abonado no alcanzable si el terminal es no alcanzable, y notifica a la entidad de selección de subsistema si el terminal es no alcanzable.

Otra posible política de entre la pluralidad de políticas puede comprender que el subsistema seleccionado en la decisión de selección de subsistema aplique automáticamente sus servicios de abonado no alcanzable si el terminal es no alcanzable, y no notifique a la entidad de selección de subsistema si el terminal es no alcanzable. El concepto de esta política por lo tanto es que aunque una política sea seleccionada como parte de un procedimiento de control para controlar cómo uno o más subsistemas conducen un servicio de abonado no alcanzable, el resultado de la operación es una política de acuerdo con la cual al subsistema o subsistemas no se les instruye con respecto a manejar servicios de abonado no alcanzable. Como consecuencia, si se elige esta política, se prefiere entonces que también se borre cualquier registro que tenga que ver con el servicio de abonado no alcanzable particular (o asociado con el terminal y/o abonado) para el cual la entidad de selección de subsistema está tomando la decisión. Por ejemplo, si el servicio de terminación del abonado es una llamada de voz, y el registro de estado se mantiene con respecto al ID de la llamada, entonces el registro de estado para ese ID de llamada particular es purgado, de tal manera que la entidad de selección de subsistema "pierde su memoria" con respecto a esa llamada. En consecuencia, si en un momento posterior (debido a cualquier razón) se recibe una solicitud de llamada para la misma llamada, entonces la entidad de selección de subsistema trata la llamada como si fuese recibida por primera vez.

Los ejemplos anteriores de políticas pueden por ejemplo ser combinados tal como se describe en el siguiente ejemplo.

La entidad de selección de subsistema puede estar dispuesta para tomar una decisión de selección de subsistema y una decisión de selección de política, preferiblemente dependiendo del tipo de servicio de terminación de abonado que se está manejando y de la información de estado guardada en la base de datos 230, si está disponible para el servicio específico (por ejemplo la llamada específica) que se está manejando. La entidad de selección de subsistema puede estar dispuesta para hacer una selección de política de las cuatro políticas disponibles siguientes:

- Política 1, que puede resumirse como "aplicar servicios de abonado no alcanzable de objetivo y posiblemente volver":
  - Si el abonado no puede ser alcanzado, todos los servicios de abonado no alcanzable disponibles se ejecutan en el subsistema seleccionado como si fuese el único subsistema;
  - Si la lista de servicios de abonado no alcanzable ha sido completada sin éxito o si ningún servicio de abonado no alcanzable es aplicable, se devuelve la responsabilidad a la entidad de selección de subsistema para otras decisiones;
  - La entidad de selección de subsistema toma la decisión de encaminar el servicio de abonado no alcanzable a otro subsistema (caza).



- Política 2, que puede resumirse como “volver con la lista de servicios de subsistema de objetivo”:
  - Si el abonado no puede ser alcanzado en el subsistema seleccionado, se devuelve la responsabilidad a la entidad de selección de subsistema y se proporciona una lista de servicios de abonado no alcanzable aplicables;
  - 5 ○ La entidad de selección de subsistema encamina el servicio de terminación de abonado (posiblemente de nuevo al mismo subsistema, o a otro subsistema), e incluye los servicios de abonado no alcanzable aplicables proporcionados previamente en la lista. Si el abonado es no alcanzable en el subsistema actualmente seleccionado, entonces puede conducirse un procedimiento predeterminado, por ejemplo para permitir que el subsistema actual aplique sus servicios de abonado no alcanzable si son los mismos que los indicados en la lista, para devolver el servicio al subsistema previo para el manejo por el abonado no alcanzable si el subsistema previo tiene uno o más servicios de abonado no alcanzable preferibles, o intentar servicios de abonado no alcanzable en un orden de preferencia, donde el subsistema previo o actual se selecciona dependiendo de la disponibilidad del servicio de abonado no alcanzable deseado.
  - 10
- 15 • Política 3, que puede resumirse como “ignorar los servicios de abonado no alcanzable del subsistema de objetivo y devolver la responsabilidad a la entidad de selección de subsistema:
  - Si el abonado no puede ser alcanzado en el subsistema seleccionado, devolver la responsabilidad a la entidad de selección de subsistema;
  - La entidad de selección de subsistema encamina entonces el servicio de terminación de abonado que se está manejando a un subsistema diferente (caza);
  - 20
- Política 4, que puede resumirse como “no volver”:
  - Si el abonado no puede ser alcanzado en el subsistema seleccionado, entonces simplemente completar el servicio de terminación de abonado.

La política 4 se elige preferiblemente si la entidad de selección de subsistema está al final de la caza, es decir ha intentado encaminar el servicio de terminación de abonado a través de todos los subsistemas disponibles y ha alcanzado el último subsistema. “Completar” la llamada significa que el subsistema seleccionado intentará primero terminar el servicio, y si esto no tiene éxito, intentará aplicar servicios de abonado no alcanzable disponibles. Si esto tampoco tiene éxito, entonces se proporciona una notificación adecuada al originador del servicio de terminación de abonado (por ejemplo el terminal que llama), como es bien conocido en el sector, por ejemplo mediante una indicación de señal ocupada o un mensaje de que el abonado deseado es no alcanzable.

Un ejemplo de un procedimiento que realiza una selección de política se muestra en la Fig. 6. Inicialmente, por ejemplo después de haber recibido una solicitud para un servicio de terminación de abonado (por ejemplo una solicitud de llamada para terminar una llamada en el terminal), la entidad de selección de subsistema primero lee un registro para el servicio específico, si está disponible, véase la etapa S61. A continuación, se lleva a cabo una selección de subsistema en S62. La decisión de selección de subsistema puede ser llevada a cabo sobre la base de cualquiera de uno o más de los ejemplos de información mencionados previamente, y especialmente puede basarse en información del registro leída en la etapa S62. Como ejemplo, el registro puede contener información sobre los servicios de abonado no alcanzable aplicable por uno o más de los subsistemas abiertos para selección. Esta información puede por ejemplo haber sido proporcionada en invocaciones previas de la entidad de selección de subsistema y en subsiguientes selecciones de la política 2 mencionada anteriormente.

El procedimiento continúa entonces con la etapa S63, en la cual se selecciona una política de abonado no alcanzable (por ejemplo una de las políticas 1 a 4). En la etapa S64 se determina si un servicio de abonado no alcanzable necesita ser seleccionado, lo que es por ejemplo posible si se ha seleccionado previamente la política 2 en la etapa S63. Si necesitan seleccionarse uno o más servicios de abonado no alcanzable, entonces el procedimiento se bifurca hacia la etapa S66, en la cual los uno o más servicios de abonado no alcanzable son apropiadamente seleccionados y comunicados a continuación al subsistema seleccionado en la etapa S62, junto con la política seleccionada en la etapa S63, véase la etapa S67. Por otro lado, si en la etapa S62 se determina que no se necesita seleccionar ningún servicio de abonado no alcanzable, entonces el procedimiento se bifurca hacia la etapa S65, en la cual simplemente la política seleccionada en la etapa S63 es comunicada al subsistema seleccionado en la etapa S62. Debe observarse que la comunicación de información puede ser realizada de cualquier manera adecuada o deseable, por ejemplo por medio de mensajes de señalización dedicados o como parte de mensajes en los cuales por ejemplo la solicitud de servicio de terminación de abonado se está enviando. Si los subsistemas conocen las políticas disponibles, entonces no se necesita comunicar ningún contenido de una política seleccionada, y por lo tanto puede ser suficiente simplemente enviar un identificador de política para identificar la política seleccionada, por ejemplo un indicador en un mensaje en el cual se está enviando la solicitud del servicio de terminación de abonado.

Finalmente, a continuación de las etapas S65 ó S67, el registro del servicio de terminación de abonado que se está manejando se actualizado apropiadamente. La actualización puede también consistir en un borrado del registro, por ejemplo si se eligió la política 4 en la etapa S63. Si no, las selecciones hechas en una o más de las etapas S62, S63 y S66 son registradas, posiblemente junto con otra información recibida como parte de la política, por ejemplo las listas de servicios de abonado no alcanzable mencionadas anteriormente disponibles en uno o más de los subsistemas.

Como se ha mencionado ya los propios registros pueden ser guardados de cualquier manera adecuada o deseable, por ejemplo basándose en un ID de servicio (tal como un ID de llamada), de manera que cada servicio de terminación de abonado que se está procesando pueda ser identificado.

Además del borrado llevado a cabo a continuación de seleccionar la política 4, los registros de estado guardados en la base de datos 230 deberían preferiblemente ser purgados de vez en cuando con el fin de evitar una sobrecarga de la memoria. Esto puede llevarse a cabo de cualquier manera adecuada o deseable, por ejemplo marcando cada registro con un tiempo inicial de registro, y a continuación borrando regularmente los registros para los cuales la diferencia entre el tiempo actual y el tiempo de registro inicial excede un umbral predeterminado. Alternativamente, puede disponerse un temporizador para cada registro mediante el registro inicial, y siendo el registro borrado cuando el temporizador expira. El ajuste de umbral mencionado anteriormente o del valor del temporizador puede llevarse a cabo basándose en experiencia de durante cuánto tiempo un servicio típico que va a ser terminado en un abonado está "vivo" en la fase de ajuste. En otras palabras, si el tiempo medio para ajustar un servicio de terminación es AT, entonces el umbral mencionado anteriormente o el valor del temporizador puede ser ajustado a un múltiplo predeterminado de AT.

Ahora se describirán ejemplos de un intercambio de señalización y mensajes entre algunas entidades descritas en la Fig. 2 con referencia a las Figs. 7 y 8.

En la Fig. 7, se muestra un ejemplo, en el cual la entidad de selección de subsistema 15 decide primero terminar una llamada en el subsistema con conmutación de circuitos, pero debido a que el abonado es no alcanzable allí, tiene lugar una segunda interrogación de la entidad de selección de subsistema 15, con lo cual el subsistema de IMS es seleccionado. Más específicamente, el GMSC primero recibe un mensaje 700 como parte de una solicitud de llamada, por ejemplo un IAM (initial address message – mensaje de dirección inicial) de ISUP (ISDN user part – parte de usuario de ISDN). El GMSC envía a continuación una solicitud de información apropiada al HSS, más específicamente al HLR en el HSS, véase el mensaje 701, que puede por ejemplo ser un SRI (send routing indication – enviar indicación de encaminamiento) mediante MAP (mobility application protocol – protocolo de aplicación de movilidad). El HLR envía a continuación una pregunta 702 a la entidad de selección de subsistema 15. La pregunta 702 solicita una decisión acerca de seleccionar el subsistema con conmutación de circuitos o el subsistema AMS. El mensaje 702 puede por ejemplo contener el ID de llamada, y/o la IMSI (international mobile subscriber identity – identidad de abonado de telefonía móvil internacional) del abonado para el cual un servicio va a ser terminado en el terminal del citado abonado, como información para identificar un registro apropiado en la base de datos 230.

El número de referencia 713 en la Fig. 7 simboliza el procedimiento de selección de un subsistema y de escribir un registro de acuerdo por ejemplo con una de las realizaciones de las Figs. 4, 5 ó 6.

El mensaje 703 es la respuesta de la entidad de selección de subsistema 15 al HLR, en el cual en el presente ejemplo el subsistema con conmutación de circuitos se identifica como que ha sido seleccionado. En consecuencia, el HLR envía el mensaje 704 al MSC, por ejemplo un mensaje de PRN con MAP (proporcionar número de itinerancia). El MSC reconoce esto con el mensaje 705. A continuación, el HLR reconoce el mensaje 701 con el mensaje 706. Entonces, el mensaje original 700 se pasa al MSC en el mensaje 707, por ejemplo como un IAM con BICC (bearer independent call control – control de llamada independiente portadora).

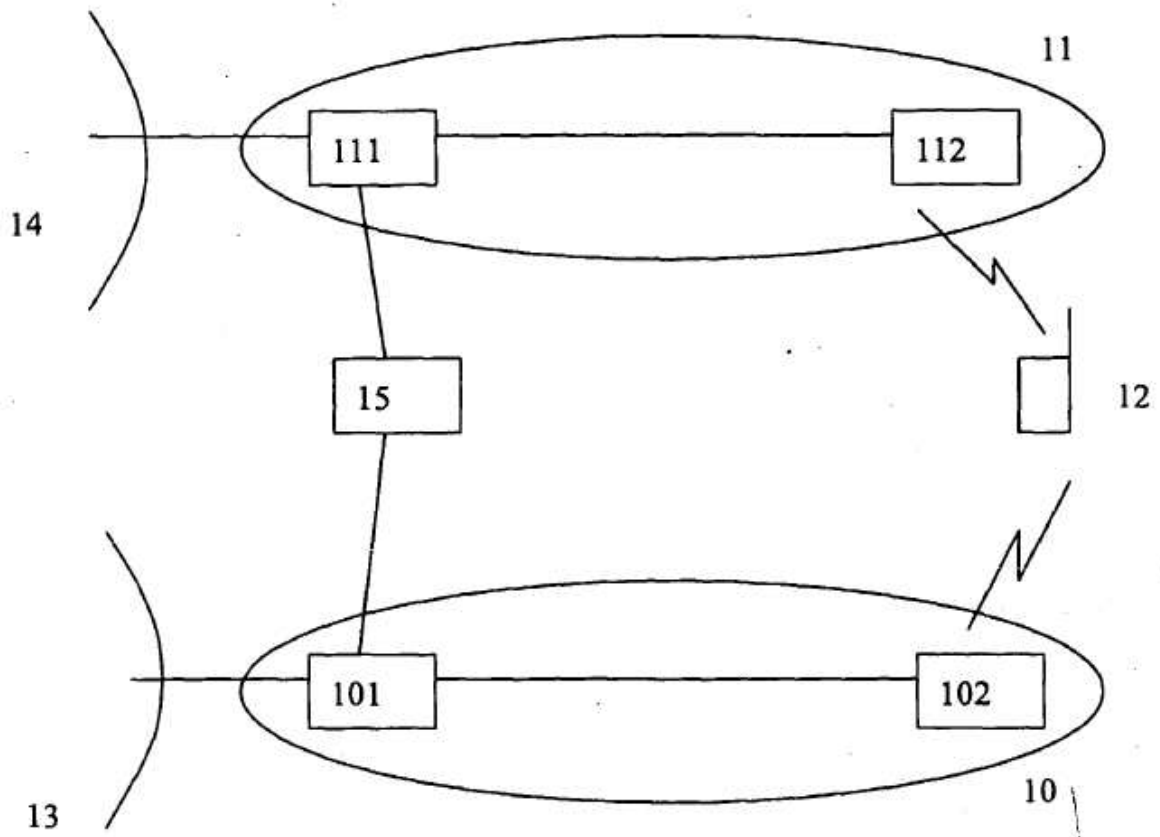
El símbolo 714 de la Fig. 7 indica que el MSC determina que el terminal (no mostrado en la Fig. 7) es no alcanzable por medio del subsistema con conmutación de circuitos. En el ejemplo de la Fig. 7, se asume que la entidad de selección de subsistema 15 ha seleccionado una política en 713 de acuerdo con la cual el subsistema seleccionado debería notificar a la entidad de selección de subsistema si el abonado es no alcanzable. Como ejemplo, 713 puede haber comprendido seleccionar la política 2 ó la política 3. La indicación de política podría por ejemplo haber sido enviada como un indicador en los mensajes 703, 704 y/o 706 y 707. Si se eligió la política 2, entonces el mensaje 708 puede también comprender la lista de servicios de abonados no alcanzables disponibles en el subsistema con conmutación de circuitos. La entidad de selección de subsistema 15 repite a continuación el procedimiento de seleccionar un subsistema y de llevar a cabo una operación de control relativa a los servicios de abonado no alcanzable, y envía un mensaje 709 al MSC, en el cual en el ejemplo de la Fig. 7 se indica que la llamada va a ser encaminada a través del subsistema de IMS. Como consecuencia, el MSC lleva a cabo un encaminamiento de pivotamiento de ITU por medio del GMSC (mensaje 710), que conduce a continuación un procedimiento de envío a la MGCF/MGW (véase el mensaje 711, por ejemplo un IAM con BICC). La MGCF/MGW a continuación entrega la llamada al IMS con el mensaje 712. Se asume que el posterior tratamiento es convencional y por lo tanto no se muestra con más detalle.

En la Fig. 8 se muestra un ejemplo en el cual la entidad de selección de subsistema 15 decide en primer lugar terminar una llamada en el IMS. En el ejemplo, los mensajes 800, 801 y 802 corresponden a los mensajes previamente descritos 700, 701 y 702, respectivamente, de manera que no es necesaria otra explicación. 819 simboliza un procedimiento de decisión en la parte de la entidad de selección de subsistema 15, en la cual se seleccionan un subsistema y una política. En el ejemplo de la Fig. 8, el mensaje 803 indica la decisión de encaminar la llamada al IMS. El mensaje 804 es un reconocimiento del mensaje 801, y basándose en la decisión comunicada en el mensaje 803, el HLR encamina la llamada hacia la MGCF/MGW en el mensaje 805 (por ejemplo un IAM con BICC). La MGCD/MGW a continuación notifica apropiadamente al IMS en el mensaje 806, por ejemplo con una INVITACIÓN con SIP (session initiation protocol – protocolo de iniciación de sesión). El IMS podría entonces interrogar a la entidad de selección de subsistema 15 con el mensaje 807, en el que la entidad 15 responde con el mensaje 808 tras haber consultado el registro de estado inicialmente establecido en 819, de que el IMS está ciertamente seleccionado. El símbolo 820 en la Fig. 8 indica que el IMS determina que el abonado es no alcanzable por medio del IMS. Se asume también que previamente se ha seleccionado y comunicado al IMS una política, de acuerdo con la cual el subsistema seleccionado notifica a la entidad de selección de subsistema en el caso de que el abonado no sea alcanzable, véase el mensaje 809. Basándose en el mensaje 809, la entidad de selección de subsistema 15 repite al menos una selección de subsistema, y en el ejemplo se asume que el mensaje 810 indica que la llamada va a ser ahora encaminada al subsistema con conmutación de circuitos. Como consecuencia, el IMS pasa la llamada al subsistema con conmutación de circuitos por medio por ejemplo de encaminamiento con pivotamiento de ITU, véanse los mensajes 811, 812. El GMSC notifica a continuación al HLR el mensaje 813, que a su vez pregunta a la entidad de selección de subsistema 15 en el mensaje 814. La entidad 15 lleva a continuación a cabo un procedimiento de selección renovado, en el que mediante el uso del registro de estado que indica el intento previo por medio del IMS, la decisión de encaminar la llamada por medio del subsistema con conmutación de circuitos se confirma, y se elige una política de “no volver” (tal como la política 4 descrita anteriormente), puesto que el ejemplo de la Fig. 8 sólo asume la existencia de dos subsistemas, de manera que el subsistema con conmutación de circuitos es el último subsistema no probado para terminar la llamada. El procedimiento en 821 entonces preferiblemente comprende liberar o borrar el registro para que la llamada sea manejada. Las decisiones son comunicadas al HLR en el mensaje 815, el cual a continuación procede a encaminar la llamada de manera conocida por medio de los mensajes 816, 817 y 818. El posterior tratamiento se asume que es convencional y por lo tanto no se muestra por simplicidad. Debe observarse también que debido a la selección de la política 4 en 821, no hay necesidad de otra interrogación de la entidad de selección de subsistema 15.

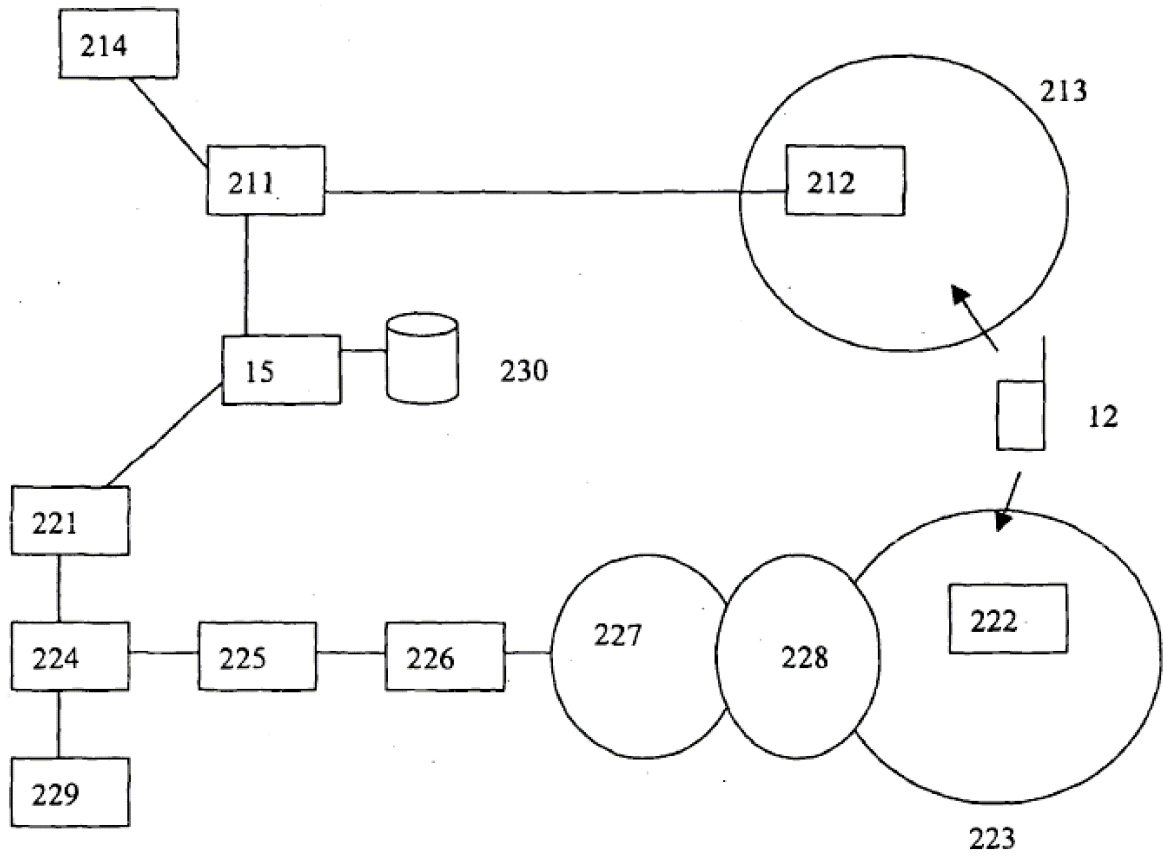
## REIVINDICACIONES

1. Una entidad de selección de subsistema (15) para un sistema de comunicación que comprende un primer subsistema (10), un segundo subsistema (11) y al menos un terminal (12) adecuado para la comunicación con los citados subsistemas primero (10) y segundo (11), estando la citada entidad de selección de subsistema (15) dispuesta para conducir un procedimiento de selección de subsistema (S31) que comprende tomar al menos una decisión de selección de subsistema asociada con un servicio de terminación de abonado que implica al citado al menos un terminal (12) para seleccionar a los citados subsistemas primero (10) o segundo (11) para terminar el citado servicio de terminación de abonado en el citado al menos un terminal (12), **caracterizado porque** la citada entidad de selección de subsistema (15) está además dispuesta para llevar a cabo un procedimiento de control (S32) que comprende al menos una operación de control para controlar cómo conducen los citados subsistemas primero (10) y segundo (11) conducen un servicio de abonado no alcanzable, estando el citado servicio de abonado no alcanzable conducido en el caso de que el citado servicio de abonado no alcanzable no pueda ser terminado por el subsistema seleccionado.
2. La entidad de selección de subsistema de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la citada operación de control comprende enviar una orden para conducir un servicio de abonado no alcanzable específico hacia uno o hacia ambos de los citados subsistemas.
3. La entidad de selección de subsistema de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la citada operación de control comprende enviar una orden para al menos preliminarmente no conducir un servicio de abonado no alcanzable específico hacia uno o hacia ambos de los citados subsistemas.
4. La entidad de selección de subsistema de acuerdo con la reivindicación 3, en la que la citada operación de control comprende enviar una orden para al menos preliminarmente no conducir ningún servicio de abonado no alcanzable hacia uno o hacia los dos de los citados subsistemas.
5. La entidad de selección de subsistema de acuerdo con la reivindicación 4, en la que la citada operación de control comprende enviar una orden al subsistema seleccionado en la citada decisión de selección de subsistema, para instruir al citado subsistema seleccionado de que notifique a la citada entidad de selección de subsistema si el citado terminal es no alcanzable por el subsistema seleccionado.
6. La entidad de selección de subsistema de acuerdo con la reivindicación 1 a 5, en la que la citada operación de control comprende enviar una solicitud de una lista de servicios de abonado no alcanzable disponible hacia uno o hacia los dos de los citados subsistemas.
7. La entidad de selección de subsistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en la que la citada operación de control comprende seleccionar una política para controlar servicios de abonado no alcanzable de entre una pluralidad de políticas.
8. La entidad de selección de subsistema de acuerdo con la reivindicación 7, en la que una de la citada pluralidad de políticas comprende que el subsistema seleccionado en la citada decisión de selección de subsistema automáticamente aplica sus servicios de abonado no alcanzable si el terminal es no alcanzable, y notifica a la citada entidad de selección de subsistema si el citado terminal es no alcanzable y ningún servicio de abonado no alcanzable es aplicable.
9. La entidad de selección de subsistema de acuerdo con la reivindicación 7, en la que una de la citada pluralidad de políticas comprende que el subsistema seleccionado en la citada decisión de selección de subsistema no aplica automáticamente sus servicios de abonado no alcanzable si el terminal es no alcanzable, y notifica a la citada entidad de selección de subsistema si el terminal es no alcanzable e incluye una lista de servicios de abonado no alcanzable aplicable.
10. La entidad de selección de subsistema de acuerdo con la reivindicación 9, en la que la citada entidad de selección de subsistema está dispuesta para repetir una o las dos de la citada decisión de selección y la citada operación de control, basándose en la citada lista de servicios de abonado no alcanzable aplicable.
11. La entidad de selección de subsistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 10, en la que una de la citada pluralidad de políticas comprende que el subsistema seleccionado en la citada decisión de selección de subsistema no aplica automáticamente sus servicios de abonado no alcanzable si el terminal es no alcanzable, y notifica a la entidad de selección de subsistema si el citado terminal es no alcanzable.
12. La entidad de selección de subsistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 11, en la que una de la citada pluralidad de políticas comprende que el subsistema seleccionado en la citada decisión de selección de subsistema aplica automáticamente sus servicios de abonado no alcanzable si el terminal es no alcanzable, y no notifica a la citada entidad de selección de subsistema si el citado terminal es no alcanzable.

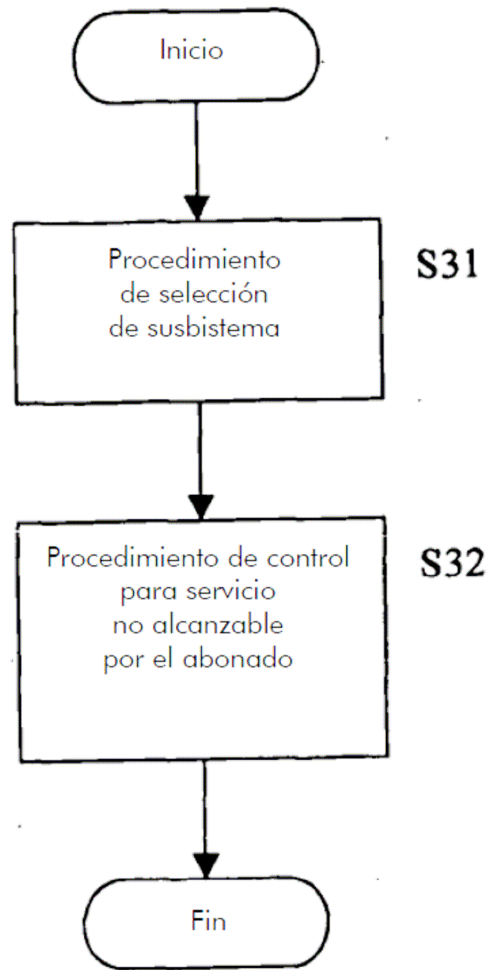
13. La entidad de selección de subsistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 12, en la que la citada operación de control comprende enviar un identificador de política para identificar la política seleccionada para uno o varios de los citados subsistemas.
- 5 14. La entidad de selección de subsistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, en la que la citada decisión de selección de subsistema es dependiente de los servicios de abonado no alcanzable aplicables por uno o por los dos de los citados subsistemas.
- 10 15. La entidad de selección de subsistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, que comprende una base de datos para guardar un registro de estado de la citada decisión de selección de subsistema y la citada operación de control asociada con el citado servicio de terminación de abonado, donde el citado procedimiento de selección de subsistema y el citado procedimiento de control están dispuestos para preguntar al citado registro de estado.
- 15 16. Un método para controlar una entidad de selección de subsistema (15) para un sistema de comunicación que comprende un primer subsistema (10), un segundo subsistema (11) y al menos un terminal (12) adecuado para la comunicación con los subsistemas primero (10) y segundo (11), comprendiendo el citado método conducir un procedimiento de selección de subsistema (S31) que comprende tomar al menos una decisión de selección de subsistema asociada con un servicio de terminación de abonado asociado con un servicio de terminación de abonado que implica al citado al menos un terminal (11) subsistema para terminar el citado servicio de terminación de abonado en el citado al menos un terminal (12), **caracterizado porque** además lleva a cabo un procedimiento de control (S32) que comprende al menos una operación de control para controlar cómo los citados subsistemas
- 20 primero (10) y segundo (11) conducen un servicio de abonado no alcanzable, siendo el citado servicio de abonado no alcanzable conducido en el caso de que el citado servicio de terminación de abonado no puede ser terminado por el subsistema seleccionado.



**Fig. 1**

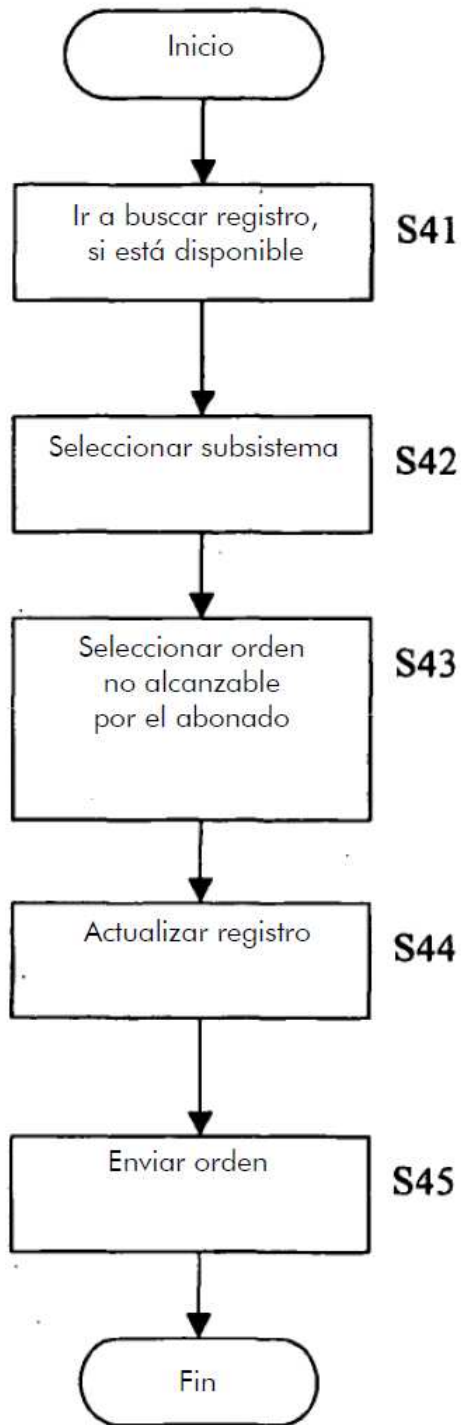


**Fig. 2**

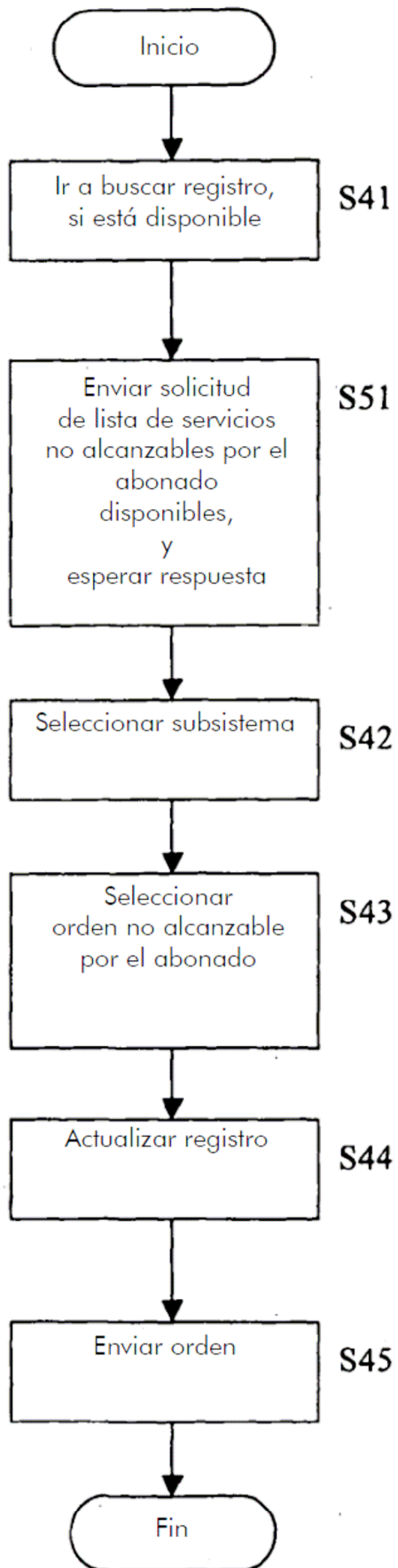


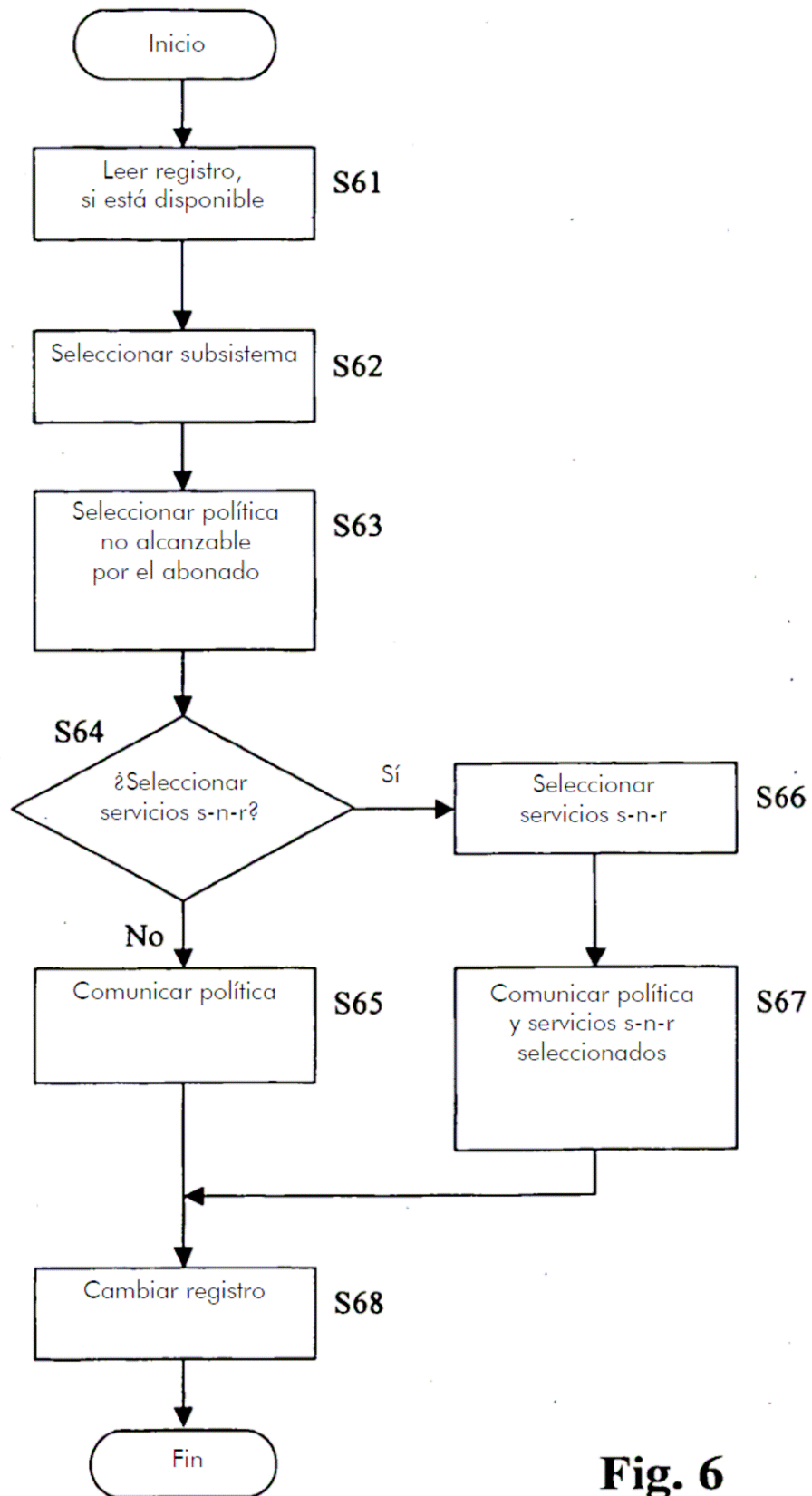
**Fig. 3**





**Fig. 4**

**Fig. 5**



**Fig. 6**

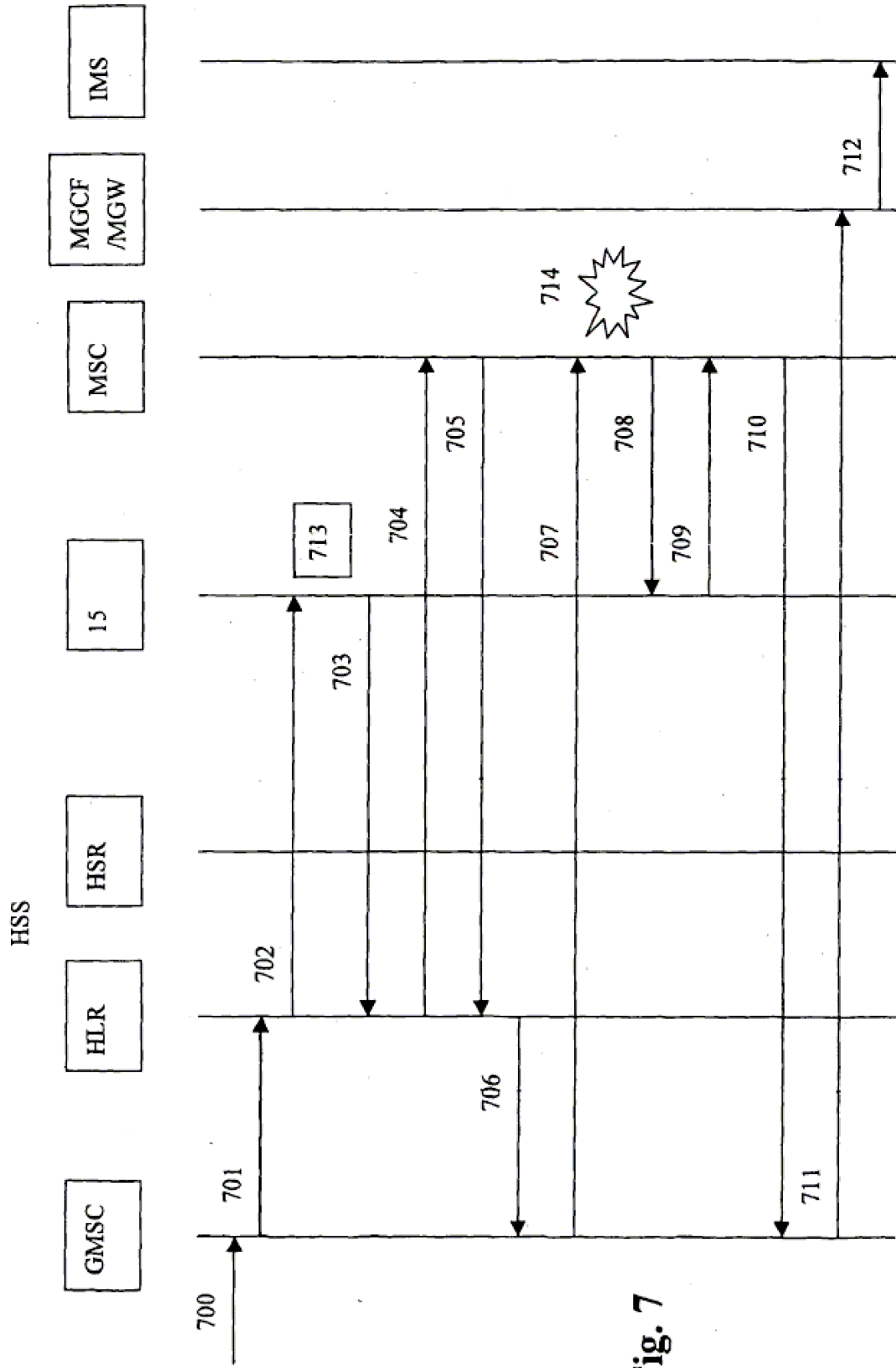


Fig. 7

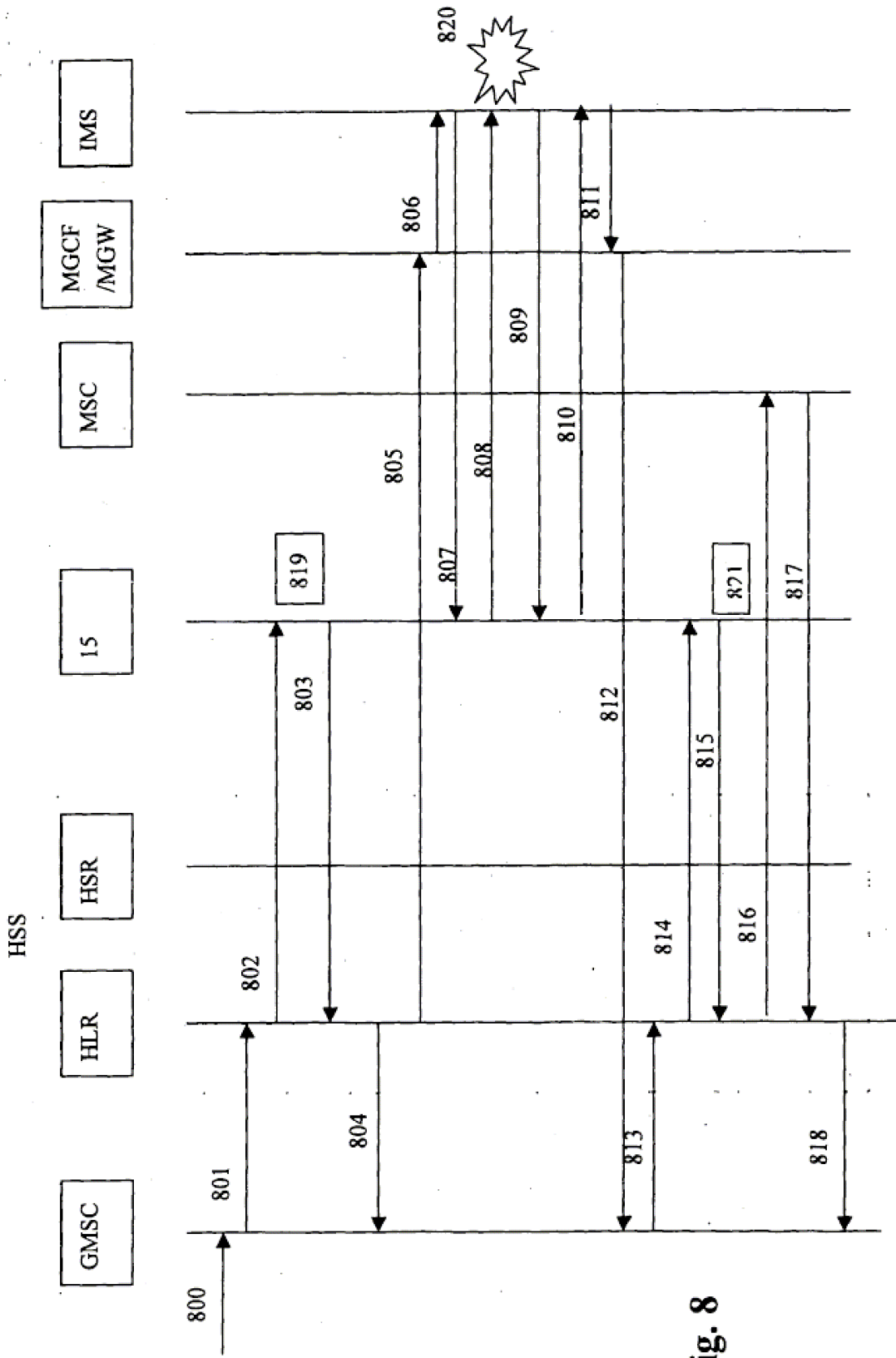
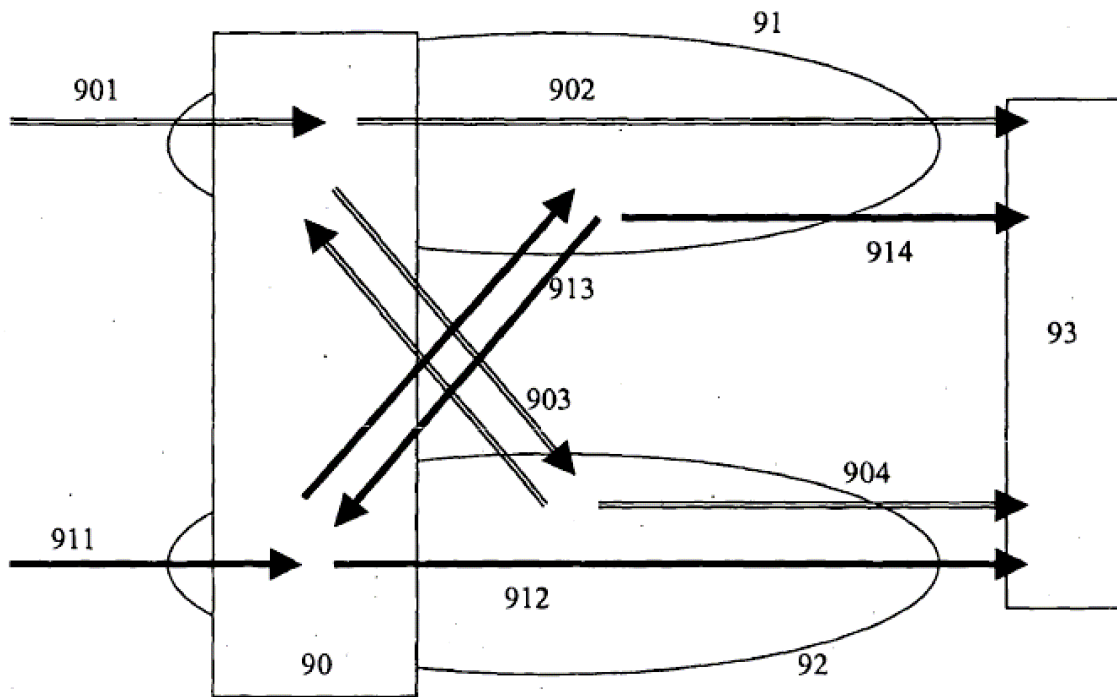


Fig. 8



**Fig. 9**