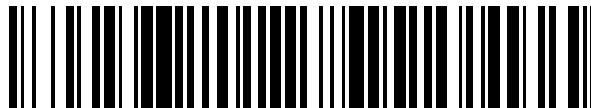


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 110**

51 Int. Cl.:

**H04W 36/00** (2009.01)

**H04W 36/24** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2001 E 09177764 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.08.2015 EP 2164287**

54 Título: **Método para controlar el traspaso en una red de telecomunicaciones móviles**

30 Prioridad:

**03.02.2000 GB 0002495**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**04.12.2015**

73 Titular/es:

**ORANGE (100.0%)  
78, rue Olivier de Serres  
75015 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**REYNOLDS, PAUL**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 553 110 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

Método para controlar el traspaso en una red de telecomunicaciones móviles

5 La presente invención se refiere a comunicaciones móviles, y en particular a un método de control de traspasos de una estación móvil en una red de comunicaciones móviles.

10 Se conocen algoritmos de traspaso para tecnologías inalámbricas celulares existentes. Una estación móvil celular que reciba un servicio sobre canales de enlace ascendente o de enlace descendente de una célula en una red celular puede experimentar un empeoramiento de la relación señal / ruido (S / N) sobre los canales de enlace ascendente y / o de enlace descendente, de manera que la ejecución de un algoritmo de traspaso dentro de la red da como resultado un traspaso entre canales en la célula o entre células diferentes, con el fin de garantizar que una llamada no sea interrumpida y mejorar la calidad general de servicio durante la llamada.

15 Se ha propuesto el uso de varias tecnologías de acceso de radiocomunicaciones diferentes en el futuro para proporcionar un nivel apropiado de servicio para el tipo de acceso que pueda requerir un usuario en un instante de tiempo cualquiera. Las necesidades del usuario pueden cambiar de una sesión de comunicaciones a otra o durante una sesión de comunicaciones individual. Para permitir a un usuario diferentes tipos de acceso durante una sesión de comunicaciones individual, puede que sea deseable un traspaso entre las diferentes tecnologías de acceso de radiocomunicaciones. Por ejemplo, si un usuario requiere un enlace de videoconferencia, se puede usar una tecnología de acceso de radiocomunicaciones de tercera generación. Por otro lado, si únicamente se desea una llamada de voz, puede que sea suficiente con tecnologías de acceso de radiocomunicaciones de segunda generación. En el futuro entorno móvil heterogéneo, se deberían soportar tanto el nomadismo como la migración de usuarios.

25 De este modo, un usuario debería poder iniciar una sesión de comunicaciones usando diferentes tecnologías de acceso de radiocomunicaciones y obtener la entrega de un servicio mientras se desplaza de forma itinerante entre tecnologías de acceso de radiocomunicaciones (nomadismo). Además, también se deberían soportar traspasos entre tecnologías de acceso de radiocomunicaciones mientras el usuario está ocupado activamente en una sesión de comunicaciones (migración). Los ejemplos de traspaso de este tipo se sitúan entre una red GSM pública de tercera generación, una red pública de Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (W-CDMA) de tercera generación y una red de área local inalámbrica (WLAN).

30 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un método de control de traspasos de una sesión de comunicaciones de una estación móvil en una red de comunicaciones móviles, de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

En las reivindicaciones adjuntas se exponen aspectos adicionales de la presente invención.

40 Se pondrán de manifiesto características y ventajas de la invención a partir de la siguiente descripción de formas de realización preferidas de la invención, que se ofrecerán a continuación, únicamente a título de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos. En los que:

45 la figura 1 es un diagrama esquemático de una red de comunicaciones móviles dispuesta de acuerdo con una forma de realización de la invención; y  
las figuras 2 a 4 son diagramas de flujo que ilustran algoritmos de traspaso efectuados en el gestor de traspasos de la forma de realización ilustrada en la figura 1.

50 La figura 1 ilustra una red de comunicaciones móviles de acuerdo con una forma de realización de la invención. La red de comunicaciones móviles incluye una pluralidad de dominios 2, 4, 6 de acceso de radiocomunicaciones, que implementan, cada uno de ellos, diferentes tecnologías de acceso de radiocomunicaciones. En este ejemplo, un primer dominio 2 de acceso de radiocomunicaciones es un dominio de acceso de radiocomunicaciones GSM de segunda generación que incluye estaciones transceptoras de base GSM 3, que funcionan a frecuencias de aproximadamente 900 MHz y/o 1800 MHz. Un segundo dominio 4 de acceso de radiocomunicaciones es un dominio de acceso de radiocomunicaciones W-CDMA de tercera generación que incluye nodos 5 de acceso de radiocomunicaciones W-CDMA, que funcionan a una frecuencia de aproximadamente 2 GHz. Un tercer dominio 6 de acceso de radiocomunicaciones es un dominio de acceso LAN inalámbrico que incluye nodos 7 de acceso de radiocomunicaciones LAN inalámbricos, los cuales pueden funcionar a frecuencias en cualquier punto entre 2 y 60 GHz. Una estación móvil 8, de acuerdo con la presente invención, es capaz de comunicarse a través de cada uno de los dominios 2, 4, 6 de acceso radiocomunicaciones, por medio de los respectivos nodos 3, 5, 7 de acceso. Por ejemplo, la estación móvil puede ser un ordenador portátil con tres tarjetas enchufables diferentes de tecnología de acceso de radiocomunicaciones, o un aparato telefónico móvil de mano con la funcionalidad tribanda apropiada incorporada, que permitan el uso de la estación móvil para acceder a dominios GSM, W-CDMA y WLAN e incorporarse a un dominio que resulte más adecuado para los requisitos del terminal en cualquier momento particular. La estación móvil también puede incluir una función de interfuncionamiento para permitir un traspaso sustancialmente sin interrupciones entre los diferentes dominios durante una sesión de comunicaciones. Debe

entenderse que, aunque diferentes dominios de acceso de radiocomunicaciones implementan diferentes tecnologías de acceso de radiocomunicaciones, un único nodo de acceso físico puede prestar servicio a una o más de estas tecnologías de acceso de radiocomunicaciones y, por lo tanto, el cambio de dominio de acceso de radiocomunicaciones para una estación móvil no requerirá necesariamente un cambio de nodo de acceso de radiocomunicaciones.

Los dominios 2, 4, 6 de acceso de radiocomunicaciones implementan, cada uno de ellos, esquemas conocidos de traspaso intra-red, con lo cual el servicio proporcionado por cada dominio de acceso de radiocomunicaciones se mantiene por separado durante la movilidad de la estación móvil dentro de la cobertura del dominio de acceso de radiocomunicaciones.

La red de comunicaciones móviles incluye también un gestor de traspasos que está jerárquicamente por encima de los dominios individuales 2, 4, 6 de acceso de radiocomunicaciones en la arquitectura de la red. El gestor 10 de traspasos gestiona traspasos interdominio entre los dominios 2, 4, 6 de acceso de radiocomunicaciones, de acuerdo con activaciones de traspaso recibidas durante la gestión de una sesión de comunicaciones efectuadas por una estación móvil 8. El gestor de traspasos puede constar de un único nodo de servicio, o de múltiples nodos, capaces de gestionar traspasos interdominio para todas las estaciones móviles conectadas a la red de comunicaciones móviles, o se puede implementar en forma de un sistema de procesamiento distribuido, orientado a objetos, en el que gestores individuales de traspasos, en forma de objetos de gestor de traspasos, controlan las funciones de traspaso para estaciones móviles individuales conectadas a la red de comunicaciones móviles. Estos objetos pueden incluir, entre otras cosas, un agente de usuario para iniciar, mantener y finalizar una conexión virtual a través de la red central; un agente terminal para mantener la "presencia" de una estación móvil en el sistema, ya esté conectado físicamente o no el usuario; un agente de seguridad para verificar que ha tenido lugar autenticación del usuario; y un agente de traspasos para controlar la ejecución de un traspaso.

El gestor 10 de traspasos recibe datos de políticas de red desde un servidor 12 de políticas de traspasos. En el caso de que el gestor 10 de traspasos se implemente en forma de un único nodo, o múltiples nodos, los datos pueden estar en forma de mensajes de señalización enviados entre un servidor 12 de políticas de traspasos y el gestor 10 de traspasos. En el caso de que el gestor 10 de traspasos se implemente en un entorno de procesamiento distribuido, los datos de políticas de red pueden estar en forma de objetos de política de traspaso transferidos entre el servidor 12 de políticas de traspasos y el gestor 10 de traspasos.

Se usa un terminal 14 de gestión para permitir la modificación de una política de traspasos en el servidor de políticas de traspasos por parte de administradores de la red, con lo cual se influye directamente en el control del traspaso por parte del gestor de traspasos de acuerdo con los requisitos del operador del sistema de comunicaciones móviles. Esto permite que el operador modifique los resultados del algoritmo de traspasos, sin modificar el esquema general del algoritmo de traspasos, proporcionándole así al operador de la red facilidades y flexibilidad. El operador puede modificar prioridades en las razones del traspaso y factores a considerar cuando se planifica un traspaso.

Las políticas de red pueden incluir:

- A) Minimizar el coste de la llamada realizando un traspaso entre diferentes dominios de acceso de radiocomunicaciones, cuando se considere apropiado, para intentar mantener las comunicaciones en el dominio del menor coste posible.
- B) Minimizar el uso de recursos de redes de acceso de radiocomunicaciones de tercera generación, pudiendo resultar particularmente útil esta política cuando dichos recursos sean escasos. Se ejecutaría un traspaso desde el dominio de tercera generación siempre que se considerase apropiado.
- C) Superar las expectativas de los usuarios realizando un traspaso a recursos de mayor calidad que no estén siendo utilizados, cuando se considere apropiado.
- D) Maximizar el rendimiento de la red realizando traspasos de llamadas a dominios de acceso de radiocomunicaciones con las mejores relaciones de ingresos con respecto a los gastos de explotación, siempre que se considere apropiado.
- E) Dar prioridad a ciertos tipos de usuarios o llamadas realizando traspasos de dichos usuario o llamadas preferentemente a los recursos de mayor calidad, y realizando traspasos de otros usuarios o llamadas fuera de dichos recursos.

Los anteriores son todos ejemplos de muchos tipos diferentes de política de red que se pueden implementar, y se apreciará que algunas políticas son mutuamente excluyentes (por ejemplo, la B y C anteriores). No obstante, implementando estas políticas en un servidor de políticas y proporcionando interfaces en el algoritmo de traspasos para las políticas almacenadas en el servidor de políticas, se pueden implementar políticas diferentes de traspasos entre redes en momentos diferentes.

Las activaciones de traspaso se clasifican en la presente memoria como solicitudes de usuario y solicitudes de sistema. Las solicitudes de usuario pueden ser el resultado de la modificación de requisitos del usuario durante una sesión de comunicaciones. Por ejemplo, las aplicaciones de usuario pueden tener diferentes requisitos de seguridad. Puede que se requiera un traspaso a un dominio alternativo de acceso de radiocomunicaciones si el dominio actual

de acceso de radiocomunicaciones no cumple los requisitos de seguridad para una aplicación de usuario deseada. Alternativamente, los requisitos de Calidad de Servicio (QoS) de un usuario pueden cambiar como consecuencia de que se esté usando una aplicación nueva durante una sesión de comunicaciones. Además, las capacidades de la estación móvil pueden cambiar dando como resultado una necesidad o preferencia de un traspaso. Por ejemplo, la estación móvil se puede haber movido a un área de cobertura de un dominio de acceso de radiocomunicaciones para el cual no dispone de los componentes de software necesarios, o la estación móvil puede haber descargado recientemente componentes de software que le permitan incorporarse a un dominio de acceso de radiocomunicaciones preferido. De este modo, se pueden señalar solicitudes de usuario al gestor 10 de traspasos desde la estación móvil del usuario, o desde un agente de usuario (por ejemplo, un objeto de software en un sistema de procesamiento distribuido) que actúe en nombre del usuario. En el caso de un usuario al que le preste servicio actualmente una red GSM, la señalización se puede lograr tal como se describe en nuestra publicación de patente británica GB 2332340. Las solicitudes de usuario también pueden ser el resultado de nuevos recursos que lleguen a estar disponibles y de preferencias coincidentes ya almacenadas en el sistema para el usuario, por ejemplo, coste, nivel de servicio y preferencias de privacidad. Estas preferencias de usuario permanentes se pueden almacenar en el agente de usuario.

Las solicitudes del sistema pueden ser el resultado de criterios de dominios de acceso de radiocomunicaciones o de criterios de red, tales como sobrecongestión (es decir, reacción a un congestión existente), disponibilidad (es decir, prevención para evitar una congestión potencial), asignación de prioridad a servicios de emergencia, criterios QoS tales como mejorar o mantener la relación de señal / ruido o reducir interferencias, actividades de mantenimiento obligadas, o preferencias por ciertos tipos de usuarios (por ejemplo, un dominio de acceso que conste principalmente de picocélulas puede preferir usuarios que se muevan lentamente). De este modo, las solicitudes de sistemas se le pueden señalar al gestor 10 de traspasos directamente desde elementos de red dentro del dominio o red de acceso de radiocomunicaciones actualmente de servicio.

Los datos almacenados en el servidor 12 de políticas definen también niveles diferentes de prioridad a asignar a todas las solicitudes de sistema, solicitudes de usuario, criterios de políticas de red, y tipos de llamada. Esto permite resolver de acuerdo con la política de red cualquier conflicto entre los diferentes requisitos de usuario, el dominio de acceso de radiocomunicaciones, y la propia política de red. Estos niveles de prioridad son también variables por medio del terminal 14 de gestión.

Las funciones principales del gestor 10 de traspasos al producirse la recepción de una solicitud o activación de traspaso son, en primer lugar, obtener y comparar, si fuera necesario, información relevante para el traspaso solicitado, a partir de una variedad de fuentes incluyendo datos de políticas de red desde el servidor 12 de políticas de red, preferencias de usuario permanentes, que se pueden mantener en un agente de usuario, capacidades de estaciones móviles desde un agente terminal y datos de seguridad desde un agente de seguridad. En segundo lugar, el gestor 10 de traspasos identifica el mejor de todos los traspasos potenciales teniendo en cuenta la información obtenida, tal como preferencias de usuarios y políticas de red. En tercer lugar, el gestor de traspasos ordena la ejecución del mejor traspaso disponible, si hubiera alguno. El traspaso puede ser controlado por un agente de traspasos.

La figura 2 ilustra el algoritmo de traspasos ejecutado por el gestor 10 de traspasos al producirse la recepción de una activación de traspaso por solicitud de usuario, la etapa 100. El gestor 10 de traspasos en primer lugar identifica todos los traspasos que se ajustan a la solicitud de usuario, junto con el requisito mínimo actual del usuario, la etapa 102. Si ningún traspaso se ajusta a la solicitud del usuario, se rechaza la solicitud del usuario, la etapa 104. Por otro lado, si hay disponible actualmente un único traspaso que se ajusta a la solicitud del usuario, el gestor 10 de traspasos comprueba que el traspaso se ajusta a la política de red.

Esta comprobación conlleva la comprobación de predeterminadas características del traspaso que se identifican en el servidor 12 de políticas de traspaso como relevantes para la política de red, y el garantizar que dichas características no se sitúan fuera de la política de red, la etapa 106. Si el traspaso que se ajusta a la solicitud del usuario cumple la política de red, el gestor 10 de traspasos ejecuta el traspaso, la etapa 108. Si se observa que el traspaso que se ajusta a la solicitud del usuario no cumple la política de red, en la etapa 108 se comprueba la prioridad relativa de la solicitud de usuario y la política de red, o los elementos de la política de red que no se cumplen. Si el nivel de prioridad asignado a la solicitud de usuario es mayor que la política de red, el traspaso se ejecuta en cualquier caso, la etapa 112. Por otro lado, si la política de red tiene prioridad, la solicitud de usuario es rechazada, la etapa 114.

En el caso de que, en la etapa 102, se observe que una pluralidad de traspasos se ajusta a la solicitud de usuario y a los requisitos mínimos actuales del usuario, en la etapa 116 se comprueba el número de traspasos que se ajusta a la política de red. Si ningún traspaso identificado en la etapa 102 se ajusta también a la política de red, se comprueba si la prioridad asignada a la solicitud de usuario es mayor que la asignada a la política de red, la etapa 118. Si la solicitud de usuario tiene prioridad, en la etapa 120 se selecciona el traspaso de entre aquellos identificados en la etapa 102 que cumple mejor la política de red, y en la etapa 122 se ejecuta el traspaso de acuerdo con el mejor traspaso seleccionado. Por otro lado, si, en la etapa 118, la política de red tiene prioridad sobre la solicitud de usuario, se rechaza la solicitud de usuario, la etapa 124. Si, en la etapa 116, uno solo de la pluralidad

de traspasos identificados en la etapa 102 se identifica de manera que se ajusta a la política de red, el traspaso se ejecuta en la etapa 126. Si, en la etapa 116, se identifica una pluralidad de traspaso de entre aquellos identificados en la etapa 102 de manera que se ajusta también a la política de red, en la etapa 128 se identifica el mejor traspaso. El hallar el mejor traspaso de esta manera permite tener en cuenta no solamente los requisitos mínimos actuales del usuario, sino también los requisitos deseados de un usuario. Por ejemplo, puede ser posible iniciar una llamada de vídeo para 28,8 Kbps aunque se preferiría un ancho de banda de 56 Kbps. Si, en la etapa 128, hay disponible un traspaso a un canal que proporciona un ancho de banda de 56 Kbps, se seleccionaría el mismo en vez de la llamada de vídeo de ancho de banda inferior aun cuando la llamada de vídeo de ancho de banda inferior se puede ajustar tanto a la solicitud del usuario como la política de red. Tras la selección del mejor traspaso en la etapa 128, se ejecuta el traspaso seleccionado, la etapa 130.

Haciendo referencia a continuación a la figura 3, el gestor 10 de traspasos puede recibir la activación de traspaso por razones de mantenimiento de llamadas. Es decir, la calidad de servicio (QoS), la intensidad de señal y / o la calidad de la señal se deterioran o se prevé que se van a deteriorar dentro del dominio actual de acceso de radiocomunicaciones. En este caso, el gestor 10 de traspasos recibe una solicitud del sistema que contiene una activación de traspaso para un posible traspaso a un dominio diferente de acceso de radiocomunicaciones, la etapa 200. El gestor 10 de traspasos en primer lugar identifica todos los traspasos que se ajustan a la solicitud del sistema y a los requisitos mínimos actuales del usuario, la etapa 202. Sin embargo, si ningún traspaso se ajusta a la solicitud del sistema y a estos requisitos, se comprueba en la etapa 204 si es posible realizar el traspaso e incrementar la calidad de servicio con respecto a la baja calidad de servicio actual o previsto que se va a recibir sin el traspaso, la etapa 206. Si no hay ningún traspaso disponible que proporcione dicha QoS mejor, se rechaza la solicitud de traspaso del sistema, la etapa 108. No obstante, si, en la etapa 206, se resuelve que son posibles uno o más traspasos con una mejor QoS, en la etapa 210 se identifica el mejor de dichos traspasos, y en la etapa 212 se comprueba el mejor traspaso con respecto a la política de red. Si se cumple la política de red, se ejecuta el traspaso seleccionado, la etapa 214. Si no se cumple la política de red, se prueba en la etapa 216 si la llamada se va a tratar como de una prioridad mayor que las consideraciones de la política de red, la etapa 216, y en caso afirmativo, se ejecuta en cualquier caso el mejor traspaso, la etapa 218. Si el nivel de prioridad asignado a la llamada no es mayor que las consideraciones de la política de red, en la etapa 220 se prueba si es posible o no otro traspaso con otra QoS mejor que la disponible o prevista sin traspaso. En caso negativo, se rechaza la solicitud del sistema, la etapa 222. Si, en la etapa 220, se identifican otro u otros traspasos como posibles, el procesado vuelve a la etapa 210.

Si, en la etapa 204, se identifica un solo traspaso que se ajusta a la solicitud del sistema y a los requisitos mínimos actuales del usuario, el gestor 10 de traspasos comprueba que se cumple la política de red, la etapa 224. Si se cumple la política de red, se ejecuta el traspaso, la etapa 226. Si, en la etapa 224, no se cumple la política de red, se prueba, en la etapa 228, si la llamada tiene prioridad sobre la política de red, o por lo menos aquellas características de la política de red que no se cumplan, y en caso afirmativo, se ejecuta el traspaso seleccionado en la etapa 204 aun cuando no se cumpla la política de red, la etapa 230. Si la política de red tiene prioridad en la etapa 228, el procesado prosigue hacia la etapa 206.

Si, en la etapa 204, se identifica más de un traspaso que se ajusta a la solicitud del sistema y a los requisitos mínimos actuales del usuario, en la etapa 232 se identifica el número de traspasos que se ajusta también a la política de red. Si ninguno de los traspasos identificados en la etapa 204 se ajusta también a la política de red, se prueba en la etapa 234 si el nivel de prioridad asignado a la llamada es mayor que el de la política de red, o por lo menos las características del traspaso que no se ajustan a la política de red, la etapa 234. Si la política de red tiene prioridad, se rechaza la solicitud del sistema, la etapa 236. Si la llamada tiene prioridad, en la etapa 238 se identifica aquel de entre la pluralidad de traspasos identificados en la etapa 204 que se ajusta mejor a la política de red, y en la etapa 240 se ejecuta el traspaso seleccionado.

Si, en la etapa 232, se identifica un solo traspaso que se ajusta también a la política de red, se ejecuta en la etapa 242 el traspaso seleccionado. Si, en la etapa 232, se identifica una pluralidad de traspasos que se ajusta también a la política de red, en la etapa 244 se identifica el mejor traspaso, teniendo también en cuenta los requisitos deseados del usuario, además de los requisitos mínimos, y en la etapa 246 se ejecuta el traspaso apropiado.

Haciendo referencia a continuación a la figura 4, el gestor de traspasos puede recibir una activación de traspaso por razones que no sean solicitudes de usuario o razones de mantenimiento de llamadas. Por ejemplo, la razón puede ser razones de mantenimiento de la red (por ejemplo, la carga sobre un dominio puede ser demasiado grande en un instante de tiempo en particular). En este caso, el gestor 10 de traspasos intenta no solamente ajustarse a la solicitud del sistema, a los requisitos mínimos actuales del usuario y a la política de red, sino también mantener, si es posible, la QoS.

Al producirse la recepción de una solicitud de sistema generada en el dominio de acceso de radiocomunicaciones de servicio actual por razones de la red, la etapa 300, en la etapa 302 se identifican todos los traspasos que se ajustan a la solicitud del sistema y a los requisitos mínimos actuales del usuario. Si no hay disponibles traspasos que se ajusten a estos criterios, en la etapa 304 se prueba si la solicitud del sistema tiene una prioridad mayor que la propia llamada, la etapa 304. En caso afirmativo, se comprueba en la etapa 308 si hay sin embargo disponible un traspaso que se ajusta a la solicitud del sistema aunque no se ajuste a los requisitos mínimos actuales del usuario, por una

razón de una QoS menor, la etapa 308. En caso afirmativo, se ejecuta el traspaso disponible, la etapa 110. En caso negativo, la llamada se interrumpe a la fuerza, la etapa 312.

5 Si, en la etapa 302, se identifica un solo traspaso, se prueba en la etapa 304 si el traspaso daría como resultado o no una QoS peor que la disponible sin traspaso, la etapa 314. En caso afirmativo, se prueba en la etapa 316 si la solicitud del sistema es o no de un nivel de prioridad mayor que el de la propia llamada. En caso afirmativo, en la etapa 318 se ejecuta el traspaso aun cuando se reduzca la QoS resultante. Si la llamada tiene prioridad en la etapa 316, se rechaza la solicitud del sistema, la etapa 320. Si el traspaso identificado en la etapa 302 es uno que daría como resultado un nivel similar, o superior, de QoS, se comprueba en la etapa 322 si el traspaso se ajusta a la política de red. En caso afirmativo, se ejecuta el traspaso seleccionado, la etapa 324. Si el traspaso seleccionado no se ajusta a la política de red, se comprueba en la etapa 326 si la solicitud del sistema es o no de un nivel de prioridad mayor que la política de red, la etapa 326. En caso afirmativo, se ejecuta el traspaso, la etapa 328. En caso negativo, se rechaza la solicitud del sistema, la etapa 332.

15 Si, en la etapa 302, se identifica una pluralidad de traspasos de manera que se ajustan a la solicitud del sistema y a los requisitos mínimos actuales de usuario, se analizan todos los traspasos identificados para identificar si se mantendría o mejoraría, o no, la QoS, la etapa 334. Si ninguno de los traspasos identificados mantendría o mejoraría la QoS. Se comprueba en la etapa 336 si la solicitud del sistema tiene o no un nivel de prioridad superior que el de la llamada, y, en caso negativo, se rechaza la solicitud del sistema, la etapa 338. No obstante, si la solicitud del sistema tiene prioridad, en la etapa 340 se identifica a aquel de entre la pluralidad de traspasos identificados en la etapa 302 que presenta la mejor QoS prevista. A continuación, en la etapa 342 se prueba el traspaso identificado en relación con si el traspaso se ajustaría o no la política de red, y en caso afirmativo, se ejecuta el traspaso en la etapa 344. Si el traspaso identificado de la mejor QoS no se ajusta a la política de red, el gestor 10 de traspasos prueba si la solicitud del sistema es o no de un nivel de prioridad mayor que la política de red, la etapa 346. En caso afirmativo, se ejecuta el traspaso aun cuando no se cumpla la política de red, la etapa 348. No obstante, si la política de red tiene prioridad, se realiza una comprobación sobre si hay disponibles o no más traspasos, la etapa 350. Si no hay disponibles más traspasos, la llamada se interrumpe a la fuerza, la etapa 352. Si hay disponibles más traspasos, en la etapa 354 se identifica aquel con la siguiente mejor QoS prevista, y el procesado vuelve a la etapa 342.

30 Si, en la etapa 334, se identifica un solo traspaso que por lo menos mantiene la QoS al mismo tiempo que se ajusta a la solicitud del sistema y a los requisitos mínimos actuales del usuario, se prueba el traspaso para comprobar si se cumple o no la política de red, la etapa 356. En caso afirmativo, se ejecuta el traspaso seleccionado, la etapa 358. En caso negativo, en la etapa 360 se comprueba si la política de red tiene o no un nivel de prioridad mayor que la solicitud del sistema. En caso afirmativo, el procesado se mueve a la etapa 340. Si la solicitud del sistema tiene prioridad, se ejecuta el traspaso identificado, la etapa 362.

40 Si, en la etapa 334, se identifica una pluralidad de traspasos que por lo menos mantiene la QoS al mismo tiempo que se ajusta a la solicitud del sistema y a los requisitos mínimos actuales del usuario, en la etapa 364 se identifican todos aquellos traspasos que también se ajustan a la política de red. Si ninguno se ajusta a la política de red, en la etapa 366 se prueba si la solicitud del sistema tiene o no un nivel de prioridad mayor que la política de red. En caso afirmativo, en la etapa 370 se identifica aquel de entre la pluralidad de traspasos identificados en la etapa 334 que se ajusta mejor a la política de red, y el traspaso seleccionado se ejecuta en la etapa 372. Si la política de red tiene prioridad en la etapa 366, la solicitud del sistema se rechaza en la etapa 368.

45 Si, en la etapa 364, se identifica un solo traspaso, este traspaso se ejecuta, la etapa 374.

50 Si, en la etapa 364, se identifica más de un traspaso, se selecciona un solo traspaso basándose en la totalidad de los criterios ya tenidos en consideración, junto con cualquier requisito deseado del usuario para identificar un mejor traspaso. En esta etapa, 376, también se puede tener en cuenta la política de red, y una vez que, en la etapa 376 se identifica el mejor traspaso de acuerdo con los criterios seleccionados, se ejecuta el traspaso seleccionado, la etapa 378.

55 El gestor 10 de traspasos controla la ejecución del traspaso apropiado para los diferentes tipos de tecnologías de acceso de radiocomunicaciones involucradas. Esto se puede realizar, por ejemplo, por medio de un agente de traspasos. En un traspaso básico entre dos nodos de acceso, el gestor 10 de traspasos puede establecer dos conexiones independientes con la estación móvil, y puentear las conexiones para evitar pérdida de datos durante el traspaso. El traspaso también puede implicar el re-encaminamiento de conexiones a través de la red fija, la transferencia de funciones de control asociadas desde un nodo de red a otro, y el inicio de transacciones de seguridad nuevas.

60 Se apreciará que se pueden utilizar varias modificaciones en relación con las formas de realización antes descritas sin desviarse con respecto al alcance de la invención, que se define en las reivindicaciones adjuntas. Debe mencionarse que, aunque la descripción anterior se refiere a algoritmos de traspaso usados para un traspaso entre diferentes tecnologías de acceso de radiocomunicaciones, se pueden usar algoritmos similares para otros traspasos. En general, los algoritmos antes descritos se pueden usar para traspasos entre nodos de acceso / células, canales, y tecnologías de acceso de radiocomunicaciones así como entre redes de comunicaciones móviles, y debe

entenderse que el término traspaso, y los términos afines, incluyen traspasos entre cualquiera de los mencionados o cualquier combinación de los mencionados. Por ejemplo, cuando nodos de acceso que prestan servicio a diferentes células tienen diferentes capacidades (ya sea en general o ya sea con respecto a una estación móvil en particular involucrada en o que se va a involucrar en una sesión de comunicaciones particular), el traspaso entre nodos de acceso / células se puede iniciar como consecuencia de solicitudes de usuario o del sistema. De modo similar, cuando diferentes canales de un nodo de acceso tengan propiedades diferentes, se puede iniciar un traspaso entre canales. En un sistema por división de frecuencia, se puede iniciar un traspaso entre diferentes canales de frecuencia, por ejemplo, para reducir interferencias. De modo similar, en un sistema por división de tiempo, se puede iniciar un traspaso entre diferentes intervalos de tiempo, y en un sistema por división de código, se puede iniciar un traspaso entre diferentes códigos. Además, cuando diferentes redes de comunicaciones móviles presenten capacidades diferentes (ya sea en general o ya sea con respecto a nodos de acceso particulares de las redes, o una estación móvil particular involucrada en o que se va a involucrar en una sesión de comunicaciones particular), se puede iniciar un traspaso entre redes. Por ejemplo, el traspaso de una red a otra, entre las cuales exista un acuerdo de desplazamiento itinerante, se puede iniciar como consecuencia de una solicitud de usuario o del sistema, en donde, como resultado, se cumplirán mejor los requisitos de QoS. Como ejemplo adicional, un proveedor de servicios o proveedor de servicios virtual puede requerir un traspaso entre dos redes que le proporcionan servicios de red para minimizar los costes.

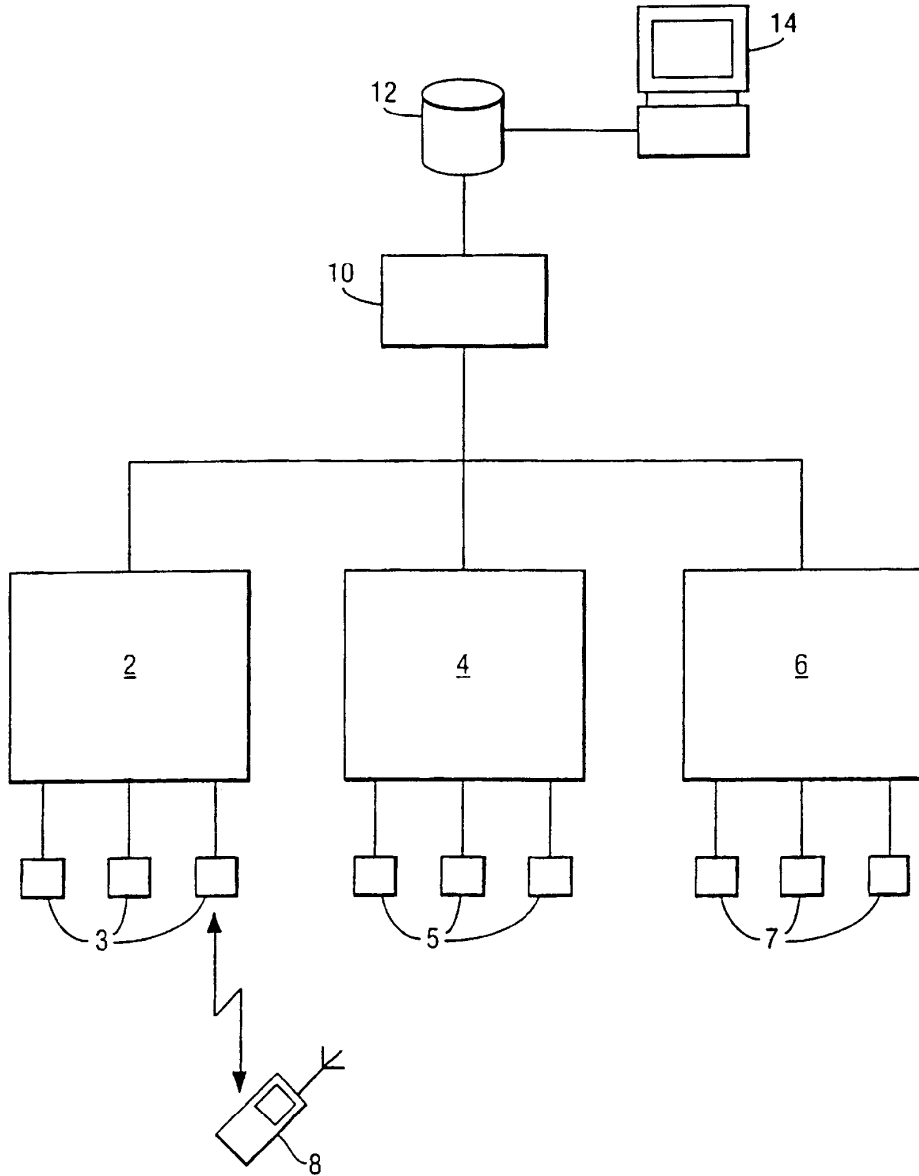
En este caso también se aplican las ventajas de usar algoritmos de traspasos que toman la política de red y las preferencias o requisitos de usuario como consideraciones independientes, y no requieren ninguna modificación cuando se alteran la política de red y / o las preferencias o requisitos de usuario.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un método de control de traspasos de una sesión de comunicaciones de una estación móvil (8) en una red de comunicaciones móviles, usando un gestor (10) de traspasos en la red para controlar los traspasos, incluyendo la red una pluralidad de dominios (2, 4, 6) de acceso de radiocomunicaciones, presentando cada dominio de acceso de radiocomunicaciones una tecnología diferente de acceso de radiocomunicaciones asociada al mismo, comprendiendo el método:
- 10       en respuesta a un cambio en un requisito de una aplicación de usuario durante la sesión de comunicación, estando la aplicación de usuario en la estación móvil, señalar un requisito para un traspaso a un dominio diferente de acceso de radiocomunicaciones en la red;
- 15       que dicho gestor de traspasos reciba una activación de traspaso que se corresponde con el requisito de traspaso, obteniéndose dicha activación de traspaso como resultado de la señalización a partir de la estación móvil;
- 20       que dicho gestor de traspasos use un algoritmo de traspasos para probar por lo menos un traspaso que cumple dicho requisito con respecto a datos de política de traspasos de red; y
- que dicho gestor de traspasos inicie el traspaso de dicha sesión de comunicaciones entre uno de dichos dominios de acceso de radiocomunicaciones y dicho un dominio diferente de dicho dominio de acceso de radiocomunicaciones de acuerdo con dicho requisito y dichos datos de política de traspasos de red.
- 25 2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho gestor de traspasos es una entidad de red que controla el traspaso y dicha entidad de red que controla el traspaso puede acceder a dichos datos de política de traspasos de red.
- 30 3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que comprende asignar una prioridad a dicho requisito, asignar una prioridad a los datos de política de traspasos de red, e iniciar el traspaso de dicha sesión de comunicaciones entre uno de dichos dominios de acceso de radiocomunicaciones y uno diferente de dichos dominios de acceso de radiocomunicaciones de acuerdo con una relación entre las dichas prioridades.
- 35 4. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que comprende asignar una prioridad a la sesión de comunicaciones, asignar una prioridad a los datos de política de traspasos de red, e iniciar el traspaso de dicha sesión de comunicaciones entre uno de dichos dominios de acceso de radiocomunicaciones y uno diferente de dichos dominios de acceso de radiocomunicaciones de acuerdo con dicho requisito y una relación entre las dichas prioridades.
- 40 5. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho requisito es un requisito de aplicación especificado por el usuario.
- 45 6. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que comprende iniciar el traspaso de dicha sesión de comunicaciones entre uno de dichos dominios de acceso de radiocomunicaciones y dicho un dominio diferente de dichos dominios de acceso de radiocomunicaciones de acuerdo con requisitos de calidad de servicio además de datos de política de traspasos de red y dicho requisito de aplicación de usuario.
- 50 7. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que comprende iniciar el traspaso de dicha sesión de comunicaciones entre uno de dichos dominios de acceso de radiocomunicaciones y uno diferente de dichos dominios de acceso de radiocomunicaciones de acuerdo con preferencias cuasi estáticas especificadas por el usuario además de datos de política de traspasos de red y dicho requisito de aplicación de usuario.
8. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende modificar dichos datos de política de traspasos de red con el tiempo para modificar las características del traspaso de sesiones de comunicaciones de estaciones móviles (8) en la red de comunicaciones móviles, modificándose los datos de política de traspasos de red bajo el control del operador de la red.



Fig.1.





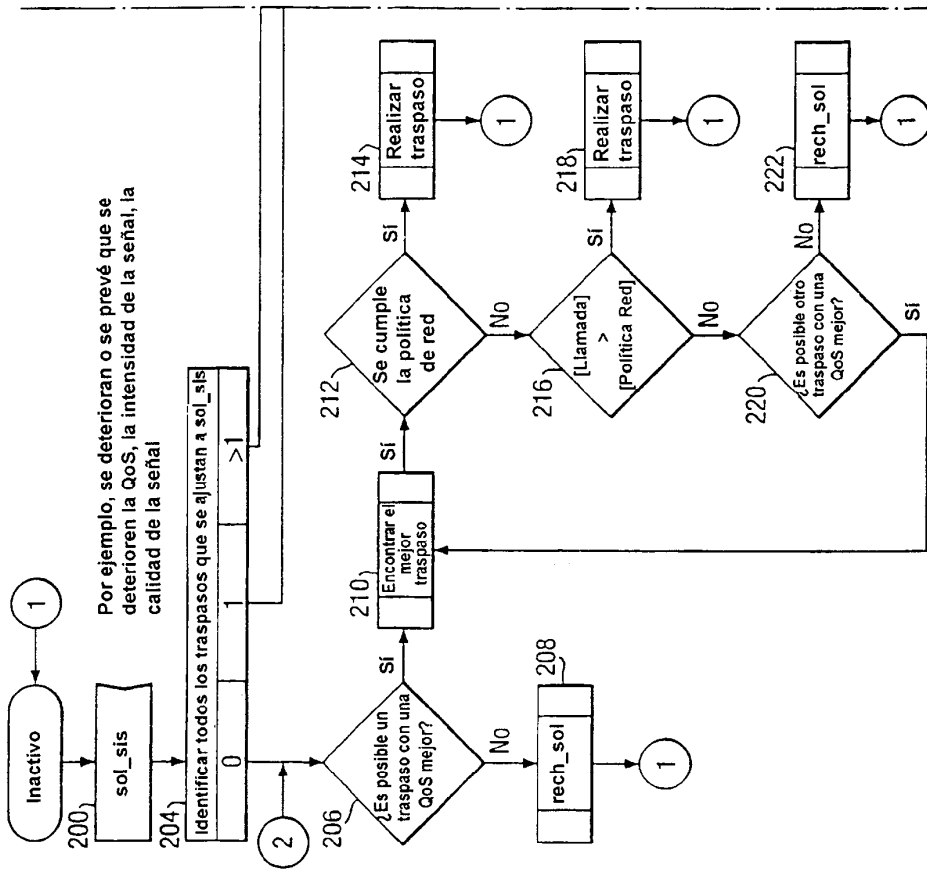
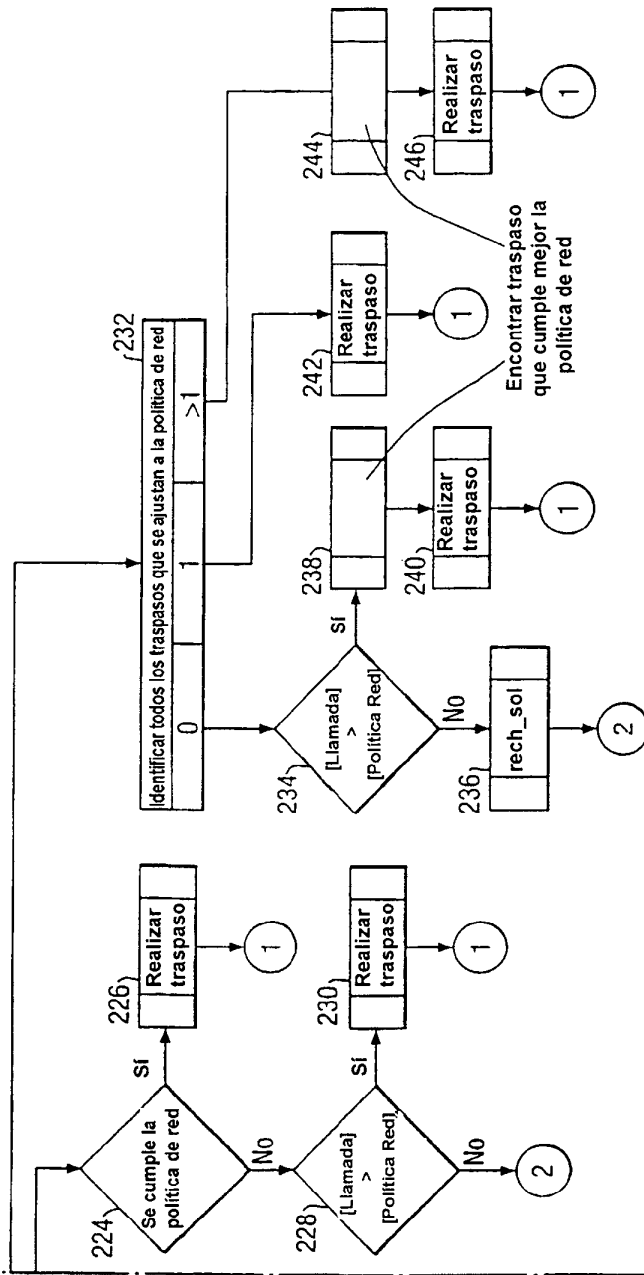


Fig.3.

Fig.3 (Cont).



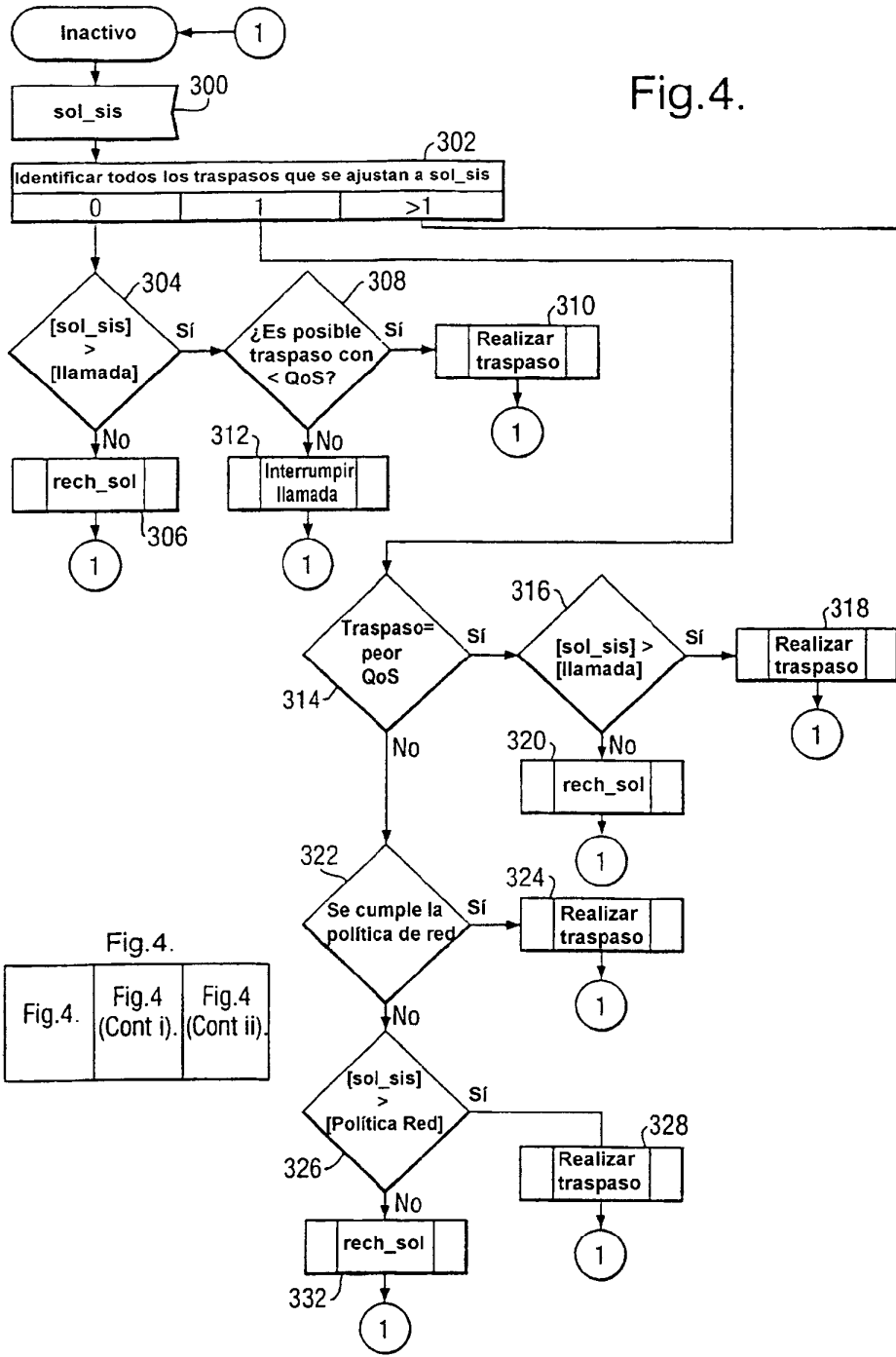


Fig.4 (Cont i).

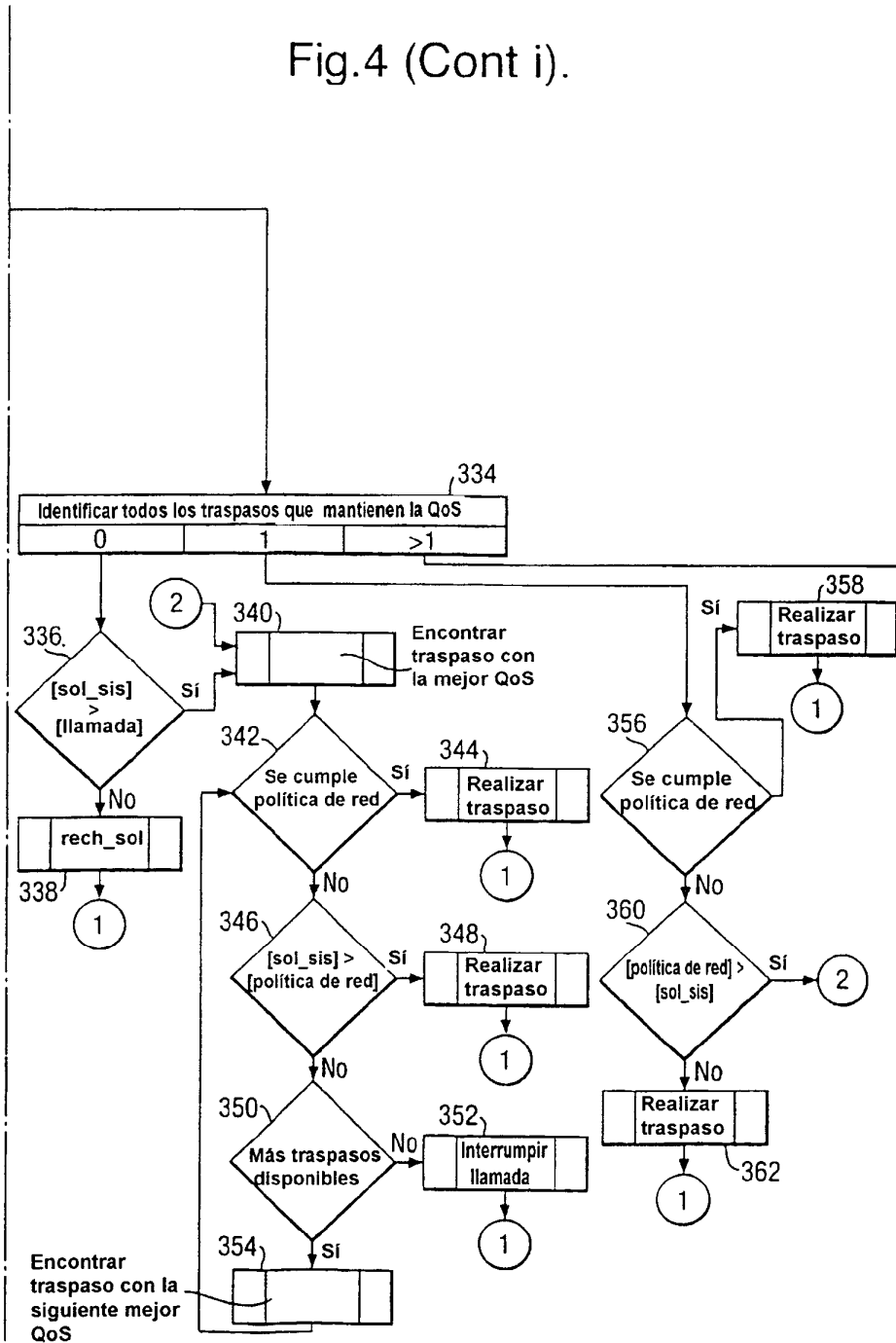


Fig.4 (Cont ii).

