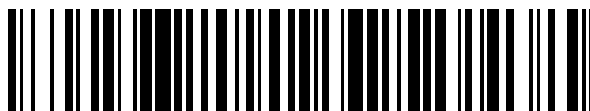


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 544**

51 Int. Cl.:

**H04L 29/06** (2006.01)

**H04L 29/08** (2006.01)

**H04W 60/00** (2009.01)

**H04W 80/04** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.12.2005 PCT/FI2005/000521**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.06.2006 WO06058960**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2005 E 05818068 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.01.2017 EP 1817892**

54 Título: **Método y sistema para la apertura de un enlace de red**

30 Prioridad:

**01.12.2004 FI 20041556**

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

**19.06.2017**

73 Titular/es:

**NOKIA TECHNOLOGIES OY (100.0%)  
Karaportti 3  
02610 Espoo , FI**

72 Inventor/es:

**SAVOLAINEN, TEEMU**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 617 544 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 y sistema para la apertura de un enlace de red

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere a comunicación de datos. La invención se refiere especialmente a la apertura y a la terminación de un enlace de red bajo demanda.

10 **Antecedentes de la invención**

15 La conectividad de red moderna incluye una pluralidad de esquemas de transmisión. Hay varios protocolos de transmisión que pueden ser transferidos en diferentes medios de transmisión. Los dispositivos portátiles, tal como un ordenador portátil, están normalmente conectados a Internet utilizando el protocolo IPv4. La forma más eficiente es conectar mediante una conexión Ethernet normal o red inalámbrica de área local. Sin embargo, estas tecnologías no siempre están disponibles. Por lo tanto, hay una necesidad de una conexión dispuesta a través de una red de telecomunicación móvil.

20 Normalmente, la conexión a través de una red de telecomunicación móvil se implementa como una conexión de marcación. Esto está soportado por sistemas operativos modernos. La conexión de marcación marca el número del proveedor de servicios de Internet seleccionado y utiliza la conexión para las necesidades de transferencia de datos. Normalmente, la conexión de marcación obtiene una dirección IP dinámica que se asigna al dispositivo terminal usando la conexión de marcación.

25 En el caso de protocolo IPv6, en el establecimiento de una conexión con un enrutador se utiliza un protocolo de descubrimiento de vecinos para IPv6. Otros detalles del protocolo se divulgan en el documento RFC 1970 (Petición de comentarios) de fecha de agosto 1996, publicado por Internet Engineering Task Force. La autoconfiguración de dirección sin estado automática se divulga en el documento RFC 1971 de fecha de agosto de 1996, publicado por Internet Engineering Task Force. Estos documentos se han revisado y sustituido por los documentos RFC 2461 y RFC 2462, con fecha de diciembre de 1998.

35 Los inconvenientes de la técnica anterior es que la conexión de marcación debe implementarse para soportar diferentes protocolos de conexión. Por ejemplo, es posible que el sistema operativo soporte los protocolos IPv4 e IPv6, pero solo IPv4 está disponible para conexiones de marcación. Esto es un gran inconveniente, ya que hay varias ventajas en el uso del protocolo IPv6. Normalmente, este problema ha sido resuelto mediante tunelización de un protocolo a través de otro protocolo. Sin embargo, esta solución no es tan eficiente como el soporte nativo sin tunelización.

40 Por lo tanto, hay una necesidad de una solución que permita la apertura y la terminación de un enlace de red que permita el uso de diferentes medios de transmisión con el protocolo de transmisión deseado.

**Sumario de la invención**

45 La invención divulga un método y un sistema para la apertura de una conexión de red usando disparadores de solicitud. De acuerdo con la invención, un dispositivo terminal que se conecta a una red envía una solicitud de conexión de red a un dispositivo de conectividad de red y establece una conexión entre el dispositivo terminal y el dispositivo de conectividad de red. Normalmente, el dispositivo de conectividad de red es un dispositivo móvil separado o un dispositivo o componente móvil interno con capacidades de conectividad de red. A continuación, el dispositivo terminal envía una señal de inicialización de red para conectarse a la red deseada. El dispositivo de conectividad de red utiliza una conexión de red configurada previamente para la transmisión de la señal de inicialización de la red a la red deseada. La red deseada responderá devolviendo la información de red necesaria que se reenvía al dispositivo terminal.

55 Según la invención, se utiliza un método siguiente. Como primera etapa, se abre una conexión entre el dispositivo terminal y el dispositivo de conectividad de red. Esto podría ser, por ejemplo, una conexión por cable, una conexión Bluetooth u otra conexión que es conocida para un experto en la técnica. La segunda etapa comprende la configuración de la conexión de red mediante el envío de una señal de inicialización de la red desde el dispositivo terminal al dispositivo de conectividad de red. Después de recibir la señal de inicialización de la red, el dispositivo de conexión a la red abre una conexión de red configurada previamente a la red. Se enviará entonces la señal de inicialización de la red desde el dispositivo de conectividad de red a la red mediante la conexión configurada previamente. La información de conectividad de la red se recibirá como una respuesta desde la red al dispositivo de conectividad de red. La información de conectividad de red se envía al dispositivo terminal.

65 En una realización, la invención se implementa como software que se ejecuta en el dispositivo de conectividad de red. El dispositivo de conectividad de red está configurado para escuchar al dispositivo terminal para posibles solicitudes de conexión. Cuando se recibe una solicitud de conexión, el software iniciará un procedimiento de

apertura que comprende recibir la señal de inicialización de red real. El dispositivo de conectividad de red a continuación envía la señal de inicialización de red usando una conexión de red configurada previamente y espera la respuesta que se envía al dispositivo terminal. En una realización adicional, la conexión se termina después de un tiempo predeterminado de inactividad. La actividad puede ser solicitada antes de terminar la conexión.

5 En una realización de la invención, varios dispositivos terminales están conectados a un dispositivo de conectividad de red. En el caso de inactividad, la conexión se terminará si todos los dispositivos terminales conectados se detectan inactivos.

10 La ventaja de la invención es que permite que diferentes tipos de dispositivos terminales utilicen diferentes tipos de redes fácilmente. El dispositivo terminal puede utilizar cualquier solicitud de conexión de red que sea capaz de utilizar, y el dispositivo de conectividad de red puede configurarse para establecer y dirigir la conexión. Es más sencillo implementar esta clase de funcionalidad en el dispositivo de conectividad de red que a un dispositivo terminal, que requeriría cambios en capas de conectividad de red, e incluso en estándares. Un beneficio adicional de la invención es que el usuario no tiene que hacer ninguna configuración al dispositivo terminal, pero puede solicitar la información de configuración necesaria desde la red.

### Breve descripción de los dibujos

20 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y constituyen una parte de esta memoria, ilustran realizaciones de la invención y junto con la descripción ayudan a explicar los principios de la invención. En los dibujos:

25 la **figura 1** es un diagrama de bloques de un ejemplo de realización de la presente invención,  
la **figura 2** es un diagrama de señalización de una implementación de ejemplo presentada en la figura 1,  
la **figura 3** es un diagrama de señalización de una implementación de ejemplo presentada en la figura 1.

### Descripción detallada de la invención

30 Ahora se hará referencia en detalle a las realizaciones de la presente invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos.

35 En la figura 1 se divulga un diagrama de bloques de un ejemplo de realización de la presente invención. El ejemplo de realización comprende una estación de trabajo 10, un dispositivo móvil 11, una red móvil 12, un nodo de servicio 13 y una red objetivo 17. La estación de trabajo está conectada al dispositivo móvil mediante medios de conectividad 14 disponibles. Estos pueden ser, por ejemplo, una conexión inalámbrica o una conexión por cable. Normalmente, la estación de trabajo es un ordenador portátil y el dispositivo móvil es un teléfono móvil habilitado con comunicaciones de datos, pero es obvio para una persona experta en la técnica que se pueden utilizar también diferentes tipos de terminales. Normalmente, los medios de conectividad 14 se activan únicamente cuando es necesario, ya que puede haber gastos para mantener la conexión abierta, o puede haber limitaciones de ancho de banda que requieren la terminación de la conexión para permitir a otros que tengan la mejor calidad de servicio posible. El dispositivo móvil 11 está dispuesto para funcionar como un dispositivo de conectividad de red.

45 El dispositivo móvil 11 está conectado a la red móvil 12 mediante la conexión 15. El tipo de la conexión depende del tipo del dispositivo móvil. Normalmente, la conexión 15 es una conexión de red configurada previamente. Por lo tanto, no hay necesidad de elegir los parámetros de conectividad. Sin embargo, la invención no limita el tipo de la conexión. Por lo tanto, es posible utilizar, por ejemplo, una red de paquetes conmutados de área local inalámbrica o una llamada de datos conmutados de circuito. En caso de que no haya una conexión configurada previamente disponible, el usuario puede elegir el tipo de conexión. El dispositivo móvil incluye medios para recibir, transmitir y enviar comunicación de datos. Por lo tanto, el dispositivo móvil es capaz de recibir las solicitudes de conexión y las señales de inicialización de red y es capaz de actuar en consecuencia para satisfacer las solicitudes.

50 La conexión adicional 16 que está dispuesta para conectar la red móvil a la red objetivo 17 puede ser cualquier red disponible, conocida para un experto en la técnica. En el ejemplo de la figura 1, está el nodo de servicio separado 13, que es el caso, por ejemplo, en GPRS (sistema de radio de paquetes generales).

55 La figura 2 divulga un diagrama de señalización de una implementación de ejemplo presentada en la figura 1, en el que una estación de trabajo 20, un dispositivo móvil 21, una red móvil 22 y un nodo de servicio 23 se corresponden a los de la figura 1. En la figura 2, la señal de inicialización de red es una solicitud de enrutador IPv6. De acuerdo con el ejemplo, la estación de trabajo 20 está iniciando una conexión de red. La estación de trabajo 20 se conecta a la red mediante el dispositivo móvil 21, señal 24. Después de establecer la conexión entre la estación de trabajo y el dispositivo móvil, se envía un mensaje de solicitud del enrutador, señal 25. Esta señal es normalmente una solicitud de enrutador IPv6. Cuando el dispositivo móvil recibe la solicitud del enrutador, se establece una conexión configurada previamente a la red móvil, señal 26. Usando la conexión configurada previamente, el dispositivo móvil envía la solicitud de enrutador al nodo de servicio, señal 27.

El nodo de servicio establece la conexión e informa al nodo móvil con un anuncio de enrutador, señal 28. El anuncio de enrutador se envía a la estación de trabajo, señal 29. Después de recibir el anuncio, la estación de trabajo se conecta a la red y puede comenzar la comunicación con otros dispositivos, señal 210. Si no se recibe la señal 29, el dispositivo móvil puede utilizar una dirección local, tal como la dirección IPv6 de enlace local.

5 En otra realización, la conexión de red ya está abierta mediante el dispositivo móvil. Por ejemplo, si dos estaciones de trabajo desean compartir la conexión o la conexión está siempre abierta, la conexión desde el dispositivo móvil a la red móvil no necesita establecerse dos veces. El usuario final no notará ninguna diferencia si la conexión ya se ha abierto. Es posible proporcionar un servicio de traducción de direcciones de red al dispositivo móvil. La traducción de direcciones de red se utiliza normalmente cuando se comunica con la red objetivo en lugar de un enlace. Por lo tanto, el dispositivo móvil es capaz de servir a varias estaciones de trabajo que tienen sus propias direcciones, incluso si el protocolo utilizado no lo soportaría. Sin embargo, si el usuario no desea utilizar la traducción de direcciones de red, se requiere señalización adicional para obtener una dirección de red y una conexión apropiadas.

10 La figura 3 divulga un diagrama de señalización de una implementación de ejemplo presentada en la figura 1, en el que una estación de trabajo 30, un dispositivo móvil 31, una red móvil 32 y un nodo de servicio 33 se corresponden a los de la figura 1. El diagrama de señalización de la figura 3 divulga la terminación de la conexión que se abrió en el diagrama de señalización de la figura 2. Si la comunicación representada por la señal 34 no está activa durante el tiempo de espera predeterminado, el dispositivo móvil envía una solicitud vecina, señal 35. En el ejemplo de la figura 3, la estación de trabajo responde primero a la solicitud enviando una indicación de actividad, señal 36. Después de un segundo tiempo de espera, el dispositivo móvil envía de nuevo la solicitud vecina, señal 37. La estación de trabajo no responde a la solicitud y el dispositivo móvil termina la conexión de red, señal 38.

15 En otra realización de la invención, el dispositivo móvil está dispuesto para enviar una indicación de inactividad para indicar que ya no se necesita la conexión de red. Si el dispositivo móvil sirve a una pluralidad de estaciones de trabajo, la conexión se termina cuando no se dejan estaciones de trabajo activas.

20 En otra realización, la invención se implementa como un programa informático que se ejecuta en el dispositivo móvil. De acuerdo con la figura 2 y la realización, el dispositivo móvil 21 está configurado para esperar una petición de establecimiento de conexión 24 y una solicitud de enrutador 25 desde la estación de trabajo 20. En la realización del dispositivo móvil 21 se abre una conexión de red configurada previamente 26 y envía la solicitud de enrutador 27. Después de la transmisión de la solicitud de enrutador 27, el dispositivo móvil 21 está dispuesto para esperar un anuncio de enrutador 28 que se envía de vuelta a la estación de trabajo 20. Cuando la estación de trabajo 20 ha recibido el anuncio de enrutador 29, la conexión de red se ha configurado. De acuerdo con la figura 3 y la realización, el dispositivo móvil 31 está dispuesto para comprobar la actividad de la estación de trabajo 30 si la comunicación representada por la señal 34 está activa durante un tiempo de espera predeterminado. Si la estación de trabajo 30 está todavía activa, se mantiene la conexión. De lo contrario, se termina la comunicación. En caso de que haya varias estaciones de trabajo conectadas al dispositivo móvil 31, el dispositivo móvil 31 termina la conexión cuando no se dejan estaciones de trabajo activas.

35 40 Es obvio para una persona experta en la técnica que, con el avance de la tecnología, la idea básica de la invención se puede implementar de varias maneras. La invención y sus realizaciones no se limitan a los ejemplos descritos anteriormente, sino que pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones.

**REINVINDICACIONES**

1. Un método para abrir un enlace de red, comprendiendo el método:
  - 5        abrir una conexión entre un dispositivo terminal y un dispositivo de conectividad de red;  
        iniciar una configuración de enlace de red mediante el envío de una señal de inicialización de red desde el  
        dispositivo terminal al dispositivo de conectividad de red, en donde la señal de inicialización de red comprende  
        una solicitud de enrutador IPv6;  
        abrir una conexión de red configurada previamente a una red con el dispositivo de conectividad de red;
  - 10       enviar la señal de inicialización de red desde el dispositivo de conectividad de red a la red;  
        recibir información de conectividad de red desde la red al dispositivo de conectividad de red; y  
        recibir la información de conectividad de red desde el dispositivo de conectividad de red al dispositivo terminal.
- 15    2. Un método según la reivindicación 1, que comprende además la apertura de una conexión inalámbrica entre el  
 dispositivo terminal y el dispositivo de conectividad de red.
3. Un método según la reivindicación 1, que comprende además la apertura de una conexión IPv6 configurada  
 previamente.
- 20    4. Un método según la reivindicación 1, que comprende además la apertura de una conexión IPv4 configurada  
 previamente.
5. Un método según la reivindicación 1, en el que la información de conectividad de red comprende un anuncio de  
 enrutador IPv6.
- 25    6. Un método según la reivindicación 1, en el que la información de conectividad de red comprende una dirección  
 IPv6.
7. Un método según la reivindicación 1, que comprende además la terminación de un enlace de red después de un  
 tiempo de espera de inactividad predeterminado.
- 30    8. Un programa informático incorporado en un medio legible por ordenador, siendo dicho programa informático para  
 el encaminamiento de servicios en una red, en donde la red comprende al menos un dispositivo terminal, al menos  
 una entidad de acceso de servicio y una pluralidad de proveedores de servicios, en donde el programa informático  
 realiza las etapas siguientes cuando se ejecuta en un dispositivo de procesamiento de datos:
  - recibir una petición de apertura de una conexión desde un dispositivo terminal en un dispositivo de conectividad  
       de red;
  - 40       iniciar una configuración de enlace de red mediante el envío de una señal de inicialización de red desde el  
       dispositivo terminal al dispositivo de conectividad de red, en donde la señal de inicialización de red comprende  
       una solicitud de enrutador IPv6;  
       abrir una conexión de red configurada previamente a la red con el dispositivo de conectividad de red;
  - enviar la señal de inicialización de red desde el dispositivo de conectividad de red a la red;
  - 45       recibir información de conectividad de red desde la red al dispositivo de conectividad de red; y  
       enviar la información de conectividad de red desde el dispositivo de conectividad de red al dispositivo terminal.
9. Un programa informático según la reivindicación 8, en donde el programa informático realiza la etapa de abrir una  
 conexión inalámbrica entre el dispositivo terminal y el dispositivo de conectividad de red.
- 50    10. Un programa informático según la reivindicación 8, en donde el programa informático realiza la etapa de abrir  
 una conexión IPv6 configurada previamente.
11. Un programa informático según la reivindicación 8, en donde el programa informático realiza la etapa de abrir  
 una conexión IPv4 configurada previamente.
- 55    12. Un programa informático según la reivindicación 8, en el que la información de conectividad de red comprende  
 un anuncio IPv6.
13. Un programa informático según la reivindicación 8, en el que la información de conectividad de red comprende  
 una dirección IPv6.
- 60    14. Un programa informático según la reivindicación 8, en donde el programa informático realiza la etapa de terminar  
 el enlace de red después de un tiempo de espera de inactividad predeterminado.
- 65    15. Un sistema para abrir un enlace de red, comprendiendo el sistema:

- una red objetivo para conectarse;  
 una red móvil, en donde dicha red móvil está conectada a dicha red objetivo;  
 un dispositivo de conectividad de red, en donde dicho dispositivo de conectividad de red se puede conectar a dicha red móvil;
- 5 un dispositivo terminal, en donde dicho dispositivo terminal se puede conectar a dicho dispositivo de conectividad de red con una conexión de comunicación de datos;  
 medios de envío para enviar una petición de conexión y una señal de inicialización de red desde el dispositivo terminal al dispositivo de conectividad de red, en donde la señal de inicialización de red comprende una solicitud de enrutador IPv6;
- 10 una conexión de red configurada previamente en el dispositivo de conectividad de red;  
 medios de transmisión para transmitir dicha señal de inicialización de red a la red móvil; y  
 medios de recepción y de transmisión para la recepción y la transmisión de un anuncio de enrutador recibido desde la red móvil.
- 15 16. Un sistema según la reivindicación 15, en el que dicha petición de conexión comprende una petición de conexión inalámbrica entre el dispositivo terminal y el dispositivo de conectividad de red.
17. Un sistema según la reivindicación 15, en el que dicha conexión de red configurada previamente comprende una conexión IPv6.
- 20 18. Un sistema según la reivindicación 15, en el que dicha conexión de red configurada previamente comprende una conexión IPv4.
19. Un sistema según la reivindicación 15, en el que dicho anuncio de enrutador comprende un anuncio IPv6.
- 25 20. Un sistema según la reivindicación 15, comprendiendo además dicho dispositivo de conectividad de red un contador de tiempo de espera para la terminación de un enlace de red después de un tiempo de espera de inactividad predeterminado.
- 30 21. Un dispositivo de conectividad de red para abrir un enlace de red, en donde dicho dispositivo de conectividad de red se puede conectar a un dispositivo terminal y a una red móvil, comprendiendo el dispositivo de conectividad de red:
- 35 medios de recepción para recibir una petición de conexión y una señal de inicialización de red desde un dispositivo terminal al dispositivo de conectividad de red, en donde la señal de inicialización de red comprende una solicitud de enrutador IPv6;  
 una conexión de red configurada previamente en el dispositivo de conectividad de red;  
 medios de transmisión para transmitir dicha señal de inicialización de red a una red móvil; y  
 medios de recepción y de transmisión para la recepción y la transmisión de un anuncio de enrutador recibido desde la red móvil al dispositivo terminal.
- 40 22. Un dispositivo de conectividad de red según la reivindicación 21, en el que dicha petición de conexión comprende una petición de conexión inalámbrica entre el dispositivo terminal y el dispositivo de conectividad de red.
- 45 23. Un dispositivo de conectividad de red según la reivindicación 21, en el que dicha conexión de red configurada previamente comprende una conexión IPv6.
24. Un dispositivo de conectividad de red según la reivindicación 21, en el que dicha conexión de red configurada previamente comprende una conexión IPv4.
- 50 25. Un dispositivo de conectividad de red según la reivindicación 21, en el que dicho anuncio de enrutador comprende un anuncio IPv6.
26. Un dispositivo de conectividad de red según la reivindicación 21, en el que dicho dispositivo de conectividad de red comprende, además, un contador de tiempo de espera para la terminación de un enlace de red después de un tiempo de espera de inactividad predeterminado.
- 55

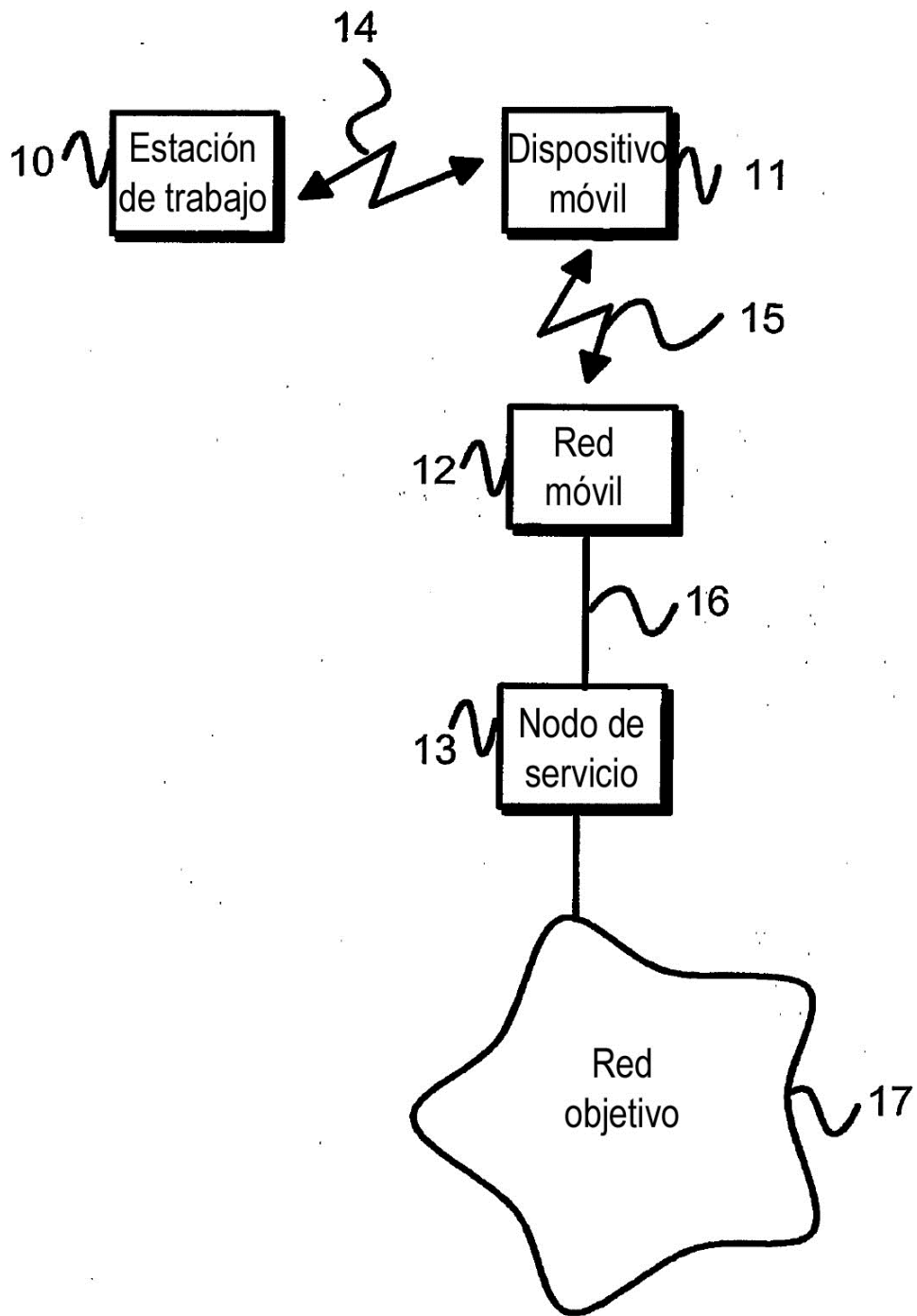


Fig 1

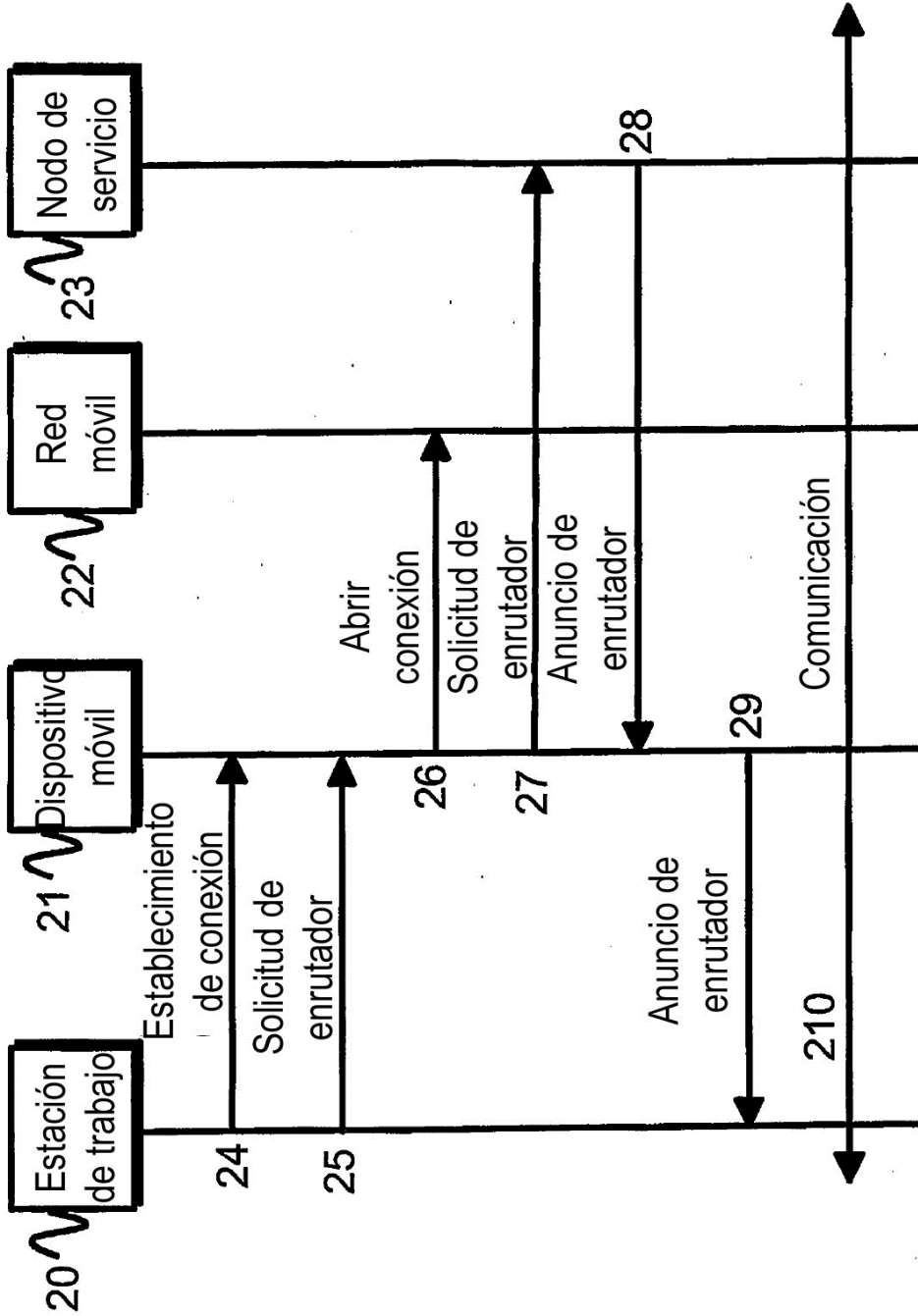


Fig 2



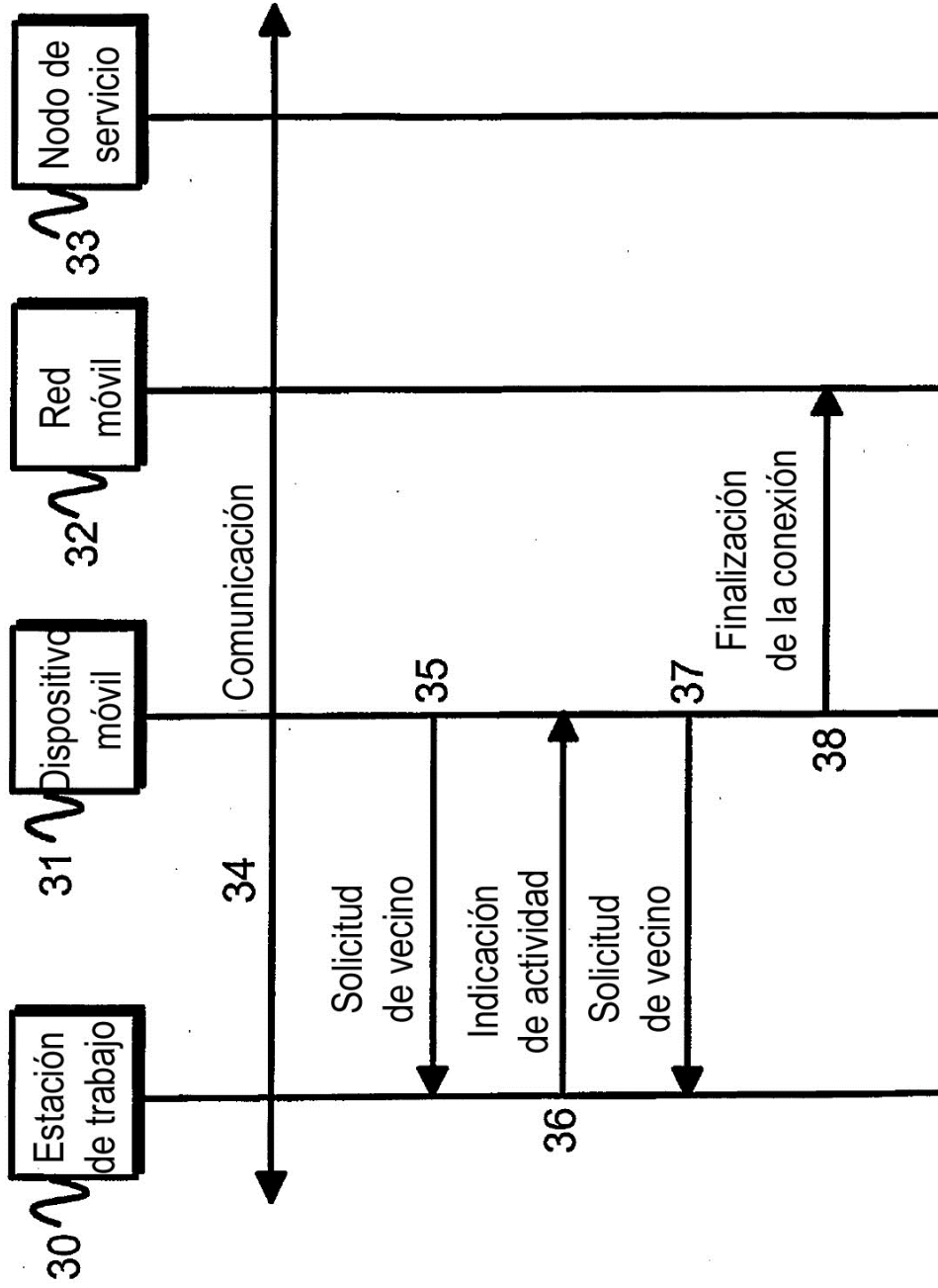


Fig 3