

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 931**

51 Int. Cl.:

**H04W 8/12** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2009 E 09776670 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.10.2014 EP 2319257**

54 Título: **Igualación automática de datos de roaming o datos de routing**

30 Prioridad:

**29.07.2008 DE 102008035392**

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

**13.02.2015**

73 Titular/es:

**DEUTSCHE TELEKOM AG (100.0%)  
Friedrich-Ebert-Allee 140  
53113 Bonn, DE**

72 Inventor/es:

**HABERKORN, GÜNTER;  
VAN DEN BERGE, FRIDTJOF y  
GABLER, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 528 931 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**

Igualación automática de datos de roaming o datos de routing

5 La invención se refiere a un procedimiento para la igualación de datos de red, en particular datos de roaming o datos de routing, entre como mínimo dos bancos de datos, estando un primer banco de datos conectado con un primer sistema de procesamiento de datos y el primer sistema de procesamiento de datos está asignado a una primera red de comunicaciones, un segundo banco de datos conectado con un segundo sistema de procesamiento de datos y el segundo sistema de procesamiento de datos asignado a una segunda red de comunicaciones, estando el primer sistema de procesamiento de datos y el segundo sistema de procesamiento de datos conectados entre sí por medio de una interconexión de comunicaciones, y estando en el primer banco de datos almacenados datos de red mantenidos en registros y puestos a disposición para la igualación con el segundo banco de datos. Además, la invención se refiere a un producto de programa de computación y un sistema de comunicaciones para la ejecución del procedimiento.

15 Para el intercambio de datos de conexión y señalización entre redes de comunicaciones se requieren identificaciones unívocas que definan las rutas de routing y las autorizaciones de comunicación entre las redes de comunicaciones. Dichas interconexiones de comunicaciones se dividen en tres tipos de red:

- 20
- Red acústica
  - Red de señalización
  - Red de datos

25 Las informaciones para el ruteo de, entre otros, lenguaje, datos y señales de mando están detallados en el área de telefonía móvil en un documento internacional estandarizado (IR.21) y contienen, entre otros, los denominados datos de roaming/ datos de routing. Por ejemplo se registran allí los datos específicos de red siguientes:

- 30
- E.164 (Global Title)
  - E.214 (Mobile Global Title)
  - E.212 (Mobile Country Code, Mobile Network Code)
  - Formatos MSRN (Mobile Subscriber Roaming Number)
  - Formatos MSISDN (Mobile Subscriber Integrated Services Digital Network Number)
  - Informaciones de centros de servicios SMS/MMS
  - Direcciones IP de los elementos de red
  - 35 - Informaciones GPRS (General Packet Radio Service)
  - Informaciones de routing GRX (GPRS Roaming Exchange)
  - Versiones CAP (CAMEL protocolo de aplicación)
  - Informaciones de routing
  - Global Title de los elementos de red
  - 40 - Formatos de MSISDN
  - El intercambio de informaciones entre dos redes de comunicaciones se produce por medio de los denominados datos de routing, siendo el elemento de red objetivo direccionado, esencialmente, por medio de
  - Country-/Network-Destination-Code (CC + NDC)
  - 45 - Mobile Country-/Mobile Network-Code o
  - Direcciones y/o rangos de IP con número AS (sistema de usuarios) correspondiente.

50 Los datos de routing caracterizan las diferentes rutas de comunicaciones, por ejemplo para definir rutas dentro de una red de radiotelefonía móvil, una red fija por cable, una red operable por protocolo de Internet (IP) como la Internet o para determinar una comunicación satelital. Los datos de roaming sirven, esencialmente, para la liberación de una relación comunicacional entre dos redes de comunicaciones. Ambos tipos de informaciones son almacenados en un banco de datos local del operador de red y dados a conocer en los elementos de red del operador de red. Estos datos son, básicamente, necesarios para cualquier comunicación entre redes, es decir en una comunicación de una primera red de comunicaciones a otra red de comunicaciones. En este caso, cada una de las dos redes puede ser tanto una red fija como una red de radiotelefonía móvil.

60 Hoy día, las actualizaciones de los datos de roaming y routing en los bancos de datos de los operadores de redes no se producen actualizadas diariamente. Más bien, se producen retrasos en el completamiento de datos que se pueden extender por varias semanas. Ello resulta, en lo esencial, debido a que en el roaming internacional deben respetarse muchos tipos de datos diferentes, y las responsabilidades para la puesta a disposición de tales tipos de datos están distribuidas en muchos departamentos distintos de un operador de red. Dado el caso, algunos datos deben ser modificados por otros operadores de redes para prevenir superposiciones en diferentes registros de datos.

Como en una comunicación entre redes deben respetarse datos que se modifican constantemente, es decir los denominados datos dinámicos o también datos Delta, por ejemplo respecto de servicios roaming pospagos, prepagos y roaming IP, un contenido del banco de datos no actualizado diariamente es difícilmente aceptable para operadores de red extranjeros. Cualesquiera datos Delta, es decir los datos referentes a un operador de red específico que se han cambiado y modificado son almacenados en un documento designado como documento IR.21 en un servidor de la GSMA (Global Systems for Mobile Communications Association) de Dublin. El almacenamiento es realizado, opcionalmente (no obligatorio), por el operador de red.

Los documentos almacenados en el servidor de la GSMA son creados manualmente. Los datos Delta allí registrados provienen de diferentes departamentos y, por su parte, son incorporados por otros departamentos a los medios mencionados anteriormente. El documento IR.21 es enviado después de la modificación, es decir después de su actualización, por correo electrónico a todos los operadores de otras redes de radiotelefonía móvil. Ello se produce por medio del servidor de la GSMA o bien manualmente por el operador de red respectivo. El documento IR.21 es un documento Microsoft®-Word o Microsoft®-Excel® en el cual se registran los datos Delta.

En este tipo de almacenamiento de datos es problemático que los mismos se orienten por formatos y estructuras similares a documentos. Pero no están almacenados en la forma típica de un banco de datos. Consecuentemente, no es posible una consulta de datos Delta, por ejemplo la demanda de modificaciones a partir de una cierta fecha, de Global Title, etc. Por el contrario, los documentos actualizados deben ser procesados manualmente en cuanto a su contenido y los datos allí contenidos procesados por los diferentes operadores de redes y controlados respecto de datos Delta, lo cual es en su totalidad es complicado y requiere mucho tiempo. Las mismas desventajas se encuentran también en el área de las redes fijas, es decir bancos de datos en los que están almacenados datos de routing. También estos datos son informados a los operadores de bancos de datos en documentos individuales y mantenidos manualmente en los bancos de datos respectivos de los operadores de redes.

En ambos casos no existe una igualación automática de los datos dinámicos de roaming o routing con otros operadores de redes. Mediante la manutención manual de datos se producen demoras masivas en la igualación interna y externa de datos. Debido a datos faltantes o no actualizados resultan reducciones de calidad, pérdidas de ingresos y demoras considerables en el procesamiento de fallos, porque previamente siempre es necesaria una investigación para comprobar la actualidad de los datos de roaming y/o datos de routing. Debido al uso similar a un documento de los datos modificados se les produce a los operadores de otras redes de comunicaciones, adicionalmente, un considerable trabajo invertido, gracias a que es necesaria una manutención manual de las actualizaciones.

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es poner a disposición un procedimiento para la igualación de datos de red, en particular datos de roaming y/o datos de routing, entre dos bancos de datos, para reducir ostensiblemente el trabajo invertido en la actualización de los datos, reducir la tasa de errores debidos a la entrada manual de errores, asegurar una alta actualización de los datos y garantizar así un estándar elevado de calidad en servicios de roaming y routing. Además, el objetivo de la invención es, mediante la igualación automática, reducir las demoras, los errores y trabajos invertidos en la puesta a disposición de datos. De este modo se pueden evitar las mermas de servicios, los fallos de red y economizar recursos.

Este objetivo se consigue mediante las características de las reivindicaciones independientes. Los perfeccionamientos ventajosos de la invención son materia de las reivindicaciones dependientes.

Actualmente, los datos relevantes para el International Roaming como E.164-GT, E.212 (Mobile Country Code, Mobile Network Code), E.214-MGT, Network Node GT Range, MSRN (Mobile Station Roaming Number), versiones CAP, datos de GPRS (General Packet Radio Service), datos de MMS (Multimedia Messaging Service), parámetros de facturación, tarifas y regiones, interlocutores, etc. en formato de documento o como documento Excel® o Word® (AA.14, IR.21, etc.) se envían por correo electrónico. Frecuentemente, los operadores de redes no hacen este intercambio de datos de manera cuidadosa y/o rápida. Por lo demás, en el banco de datos de la GSMA estos datos frecuentemente se llevan incompletos o no actualizados o se apartan de lo indicado en el documento IR.21.

Según la invención se ha previsto que en el marco de una nueva relación de comunicaciones entre dos redes de roaming asociadas se intercambien todos los datos relevantes para el IR (International Roaming). Desde el principio de la relación de comunicaciones se lleva al menos en el sistema de procesamiento de datos de la primera red de comunicaciones un diario de novedades en el que se registran las modificaciones que se refieren al contenido del banco de datos local. El sistema de procesamiento de datos, a base de los registros en el diario de novedades reconoce de manera completamente automática la igualación de datos necesaria y ejecuta la misma entre el banco de datos interno del operador de red y el sistema de procesamiento de datos de la segunda red de comunicaciones. El sistema de procesamiento de datos puede hacerse cargo, además, de las funciones siguientes:

- historial de modificaciones
- reconocimiento de las redes de comunicaciones a ser informadas (afectadas por un cambio de datos)

- función de acuse de recibo
- funciones de autorizaciones (interfaces internas y externas)
- adaptación de formatos
- 5 - función de fallback (envío por correo electrónico en el formato Word®/Excel® para redes de comunicaciones sin sistema de procesamiento de datos o en caso de fallos)
- funciones de informaciones (control de procesos)
- actualizaciones temporizadas (plazo de modificación futuro)
- indicador de "válido desde" (información respecto de la actualización teniendo en cuenta una primera fase específica del proceso)
- 10 - función de retroceso/ función manual de sincronización (para casos de fallos).

El uso del diario de novedades que se lleva en el primer sistema de procesamiento de datos tiene, en este caso, la ventaja de poder documentar modificaciones respecto del contenido del primer banco de datos, es decir respecto de modificaciones, creación o eliminación de datos de un registro o de un registro completo, y pueden ser investigadas automáticamente y ser enviadas a otros operadores de redes en función de condiciones especificables. Con ello es posible una actualización automática de datos de operadores de redes externas sin realizar pasos intermedios manuales. Se reduce así el gran trabajo invertido en la manutención manual de datos y, además, de esta manera se eliminan las fuentes de errores consecuentes. La prestación de servicios ofrecidos por el operador de red puede ser incrementada considerablemente en cuanto a su calidad, volumen de negocios y amigabilidad de clientes.

Para el caso de inicialización del primer banco de datos puede estar previsto que el primer banco de datos sea cargado por primera vez con datos, no habiendo en el diario de novedades aún ningún apunte. Este hecho se puede tomar como motivo para enviar todo el contenido relevante del primer banco de datos a los operadores asociados de otras redes de comunicaciones, pudiendo un diario de novedades vacío indicar la primera carga del primer banco de datos con nuevos registros.

Preferentemente, una información referida al envío de datos puede ser registrado en el diario de novedades. De esta manera se documenta el envío de datos a un determinado operador de red y la recepción de dichos datos (acuse de recibo). Un apunte de este tipo puede ser llevada, preferentemente, por separado para cada operador de red externa.

El intercambio de datos se produce a partir de un banco de datos central de la red de comunicaciones respectiva. En los datos intercambiados se trata de datos de planificación que ya se encuentran operando en vivo o en estado de planificación. De esta manera se puede excluir una duplicación que puede ocurrir en datos abreviados o una superposición con otros datos de red, particularmente nacionales.

En un perfeccionamiento ventajoso, la información puede comprender la indicación del momento de envío y/o la indicación de los datos enviados concretamente. De esta manera es posible determinar en un momento posterior, unívocamente, cuándo y cuáles han sido los datos enviados a un determinado operador de red externa. En este caso, la indicación del momento de envío puede ser realizado mediante un timestamp que será decisivo para determinar cuáles han sido los datos ya enviados al operador de red externa específico y cuáles no.

Preferentemente, en el procedimiento según la invención puede estar previsto transmitir sólo aquellos datos que han sido cambiados en el margen de una actualización del primer banco de datos, pudiendo, según la invención, determinar mediante los apuntes en el diario de novedades cuáles datos fueron cambiados desde la última transmisión de datos al segundo banco de datos. De esta manera se consigue que se envíen solamente datos Delta, es decir aquellos datos que han sido cambiados a partir de un determinado inventario de datos situado en el pasado. De este modo se evita transmitir siempre todos los datos de un registro que puede presentar también datos no-Delta. En este caso, el envío de datos se puede producir con una frecuencia especificable. De esta manera, por ejemplo, puede estar previsto que los datos modificados sean transmitidos diariamente a los operadores de redes ajenos, pudiendo usarse el timestamp del último envío como momento de referencia. Alternativamente o en combinación puede preverse usar datos en uno o varios momentos especificables. En este caso, como momentos se pueden seleccionar, por ejemplo, las 0:00 de cada día o el 1 y 15 de cada mes. Además, alternativa o adicionalmente, la modificación del contenido del primer banco de datos podría producir un envío automático de los datos modificados. Gracias a que un envío de datos se produce siempre inmediatamente después de una modificación del contenido del banco de datos, queda garantizada de esta manera un elevado grado de actualidad de los datos de los operadores de redes ajenos.

Además de ello, es ventajoso realizar el envío de datos en forma de registros completos. Ello tiene la ventaja de que, en caso de una modificación de múltiples datos dentro de un registro, no sea necesario especificar cada modificación en el diario de novedades, sino que es suficiente registrar el hecho de que los datos dentro de un determinado registro han sido cambiados. Después, sobre la base de dicha información todo el registro puede ser enviado a los operadores de redes ajenos y reemplazar el registro obsoleto del segundo banco de datos.

5 En un perfeccionamiento particularmente ventajoso de la invención, la recepción de datos del segundo sistema de procesamiento de datos puede ser confirmada y/o protocolizada y enviado una confirmación o un protocolo al primer sistema de procesamiento de datos. De esta manera es posible asegurar que los datos enviados han llegado al operador de red externa y que el mismo está informado acerca de las modificaciones habidas en el contenido del banco de datos del primer banco de datos. En este sentido, una confirmación puede representar la información de que los datos han sido recibidos. Además de ello, un protocolo puede presentar en gran parte datos en el sentido de informaciones respecto de en qué momento han sido recibidos los datos concretos o cuál ha sido el protocolo usado para la interconexión de comunicaciones.

10 En un perfeccionamiento ventajoso, la confirmación de recepción y/o el contenido del protocolo pueden ser registrados en el diario de novedades por el primer sistema de procesamiento de datos. De esta manera se documenta de manera comprobable la recepción en el operador de red externa de los datos enviados y puede ser consultada en el caso de comprobaciones futuras.

15 Si las rutas de comunicaciones al operador de red externa y/o al segundo sistema de procesamiento de datos se encuentran averiadas técnicamente, puede suceder que los datos enviados no fueron recibidos por el operador de red externa. Si en este caso falta una confirmación de recepción por parte del segundo sistema de procesamiento de datos, puede realizarse un nuevo envío de los datos después de un período especificable. Este período puede comenzar en el momento que está registrado en el diario de novedades mediante el timestamp. El período puede ser escogido a voluntad, por ejemplo ser de una o varias horas.

20 Según un perfeccionamiento ventajoso, después de envíos reiterados de los datos y ante la falta de una confirmación de recepción es posible registrar en el diario de novedades un envío fallido. Con dicho apunte es posible conseguir que los datos a enviar estén disponibles para el operador de red externa en otra ruta de comunicación. En este caso puede estar previsto que después de un envío fallido, los datos a enviar sean remitidos por correo electrónico o facsímil a un administrador del segundo banco de datos. De esta manera se garantiza que incluso en el caso de un fallo persistente de las interconexiones de comunicaciones entre los operadores de redes sea posible una igualación de ambos bancos de datos.

30 En otra variante de realización ventajosa de la invención es posible apuntar en un primer diario de novedades el cambio de contenido del primer banco de datos y en un segundo diario de novedades las informaciones que se refieren al envío de datos, la recepción de confirmaciones de recepción y/o protocolos. De esta manera, el funcionamiento del diario de novedades puede ser implementado por medio de modificaciones internas de datos, con lo cual es posible una igualación del contenido del primer banco de datos con otros bancos de datos internos de la red del operador de la primera red de comunicaciones que solamente administran registros parciales conservados allí por los diferentes departamentos del operador de red. Con ayuda del diario de novedades interno, los registros parciales de los diferentes bancos de datos de los departamentos que asimismo están conectados con el primer sistema de procesamiento de datos pueden ser igualados con el primer banco de datos, siendo los registros parciales reunidos en un solo registro en un primer banco de datos.

40 La comunicación entre el primer y el segundo sistema de procesamiento de datos puede producirse por medio de una red capaz de ser protocolizada por la Internet.

45 En otra variante de realización ventajosa del procedimiento según la invención es posible confeccionar a intervalos regulares documentos, provenientes del inventario de datos del primer banco de datos, en los cuales son protocolizados los contenidos de bancos de datos. Dichos documentos pueden corresponderse con los documentos IR.21. Un documento producido automáticamente de esta manera puede tener asignado un número de versión que da una indicación acerca de la actualidad del documento, por ejemplo respecto de su momento de emisión o actualización.

50 Además, en un perfeccionamiento ventajoso de la invención, después de una igualación de ambos bancos de datos es posible enviar una información al administrador que administra el segundo banco de datos. De esta manera, el operador de red externa es informado automáticamente de forma completa respecto de actualizaciones realizadas en el primer banco de datos.

55 Además, los datos previstos para el envío pueden ser apuntados en una lista, y la lista enviada en un documento al segundo sistema de procesamiento de datos. Ello garantiza una compatibilidad descendente a los operadores de red externas que no disponen de un sistema de procesamiento de datos que pueda recibir los datos enviados, acusar recibo y almacenarlos en el banco de datos del operador de red externa.

60 En un perfeccionamiento ventajoso, los datos que han sido modificados en igualación con otros datos pueden ser marcados en la lista. Ello le facilita al operador de red externa el reconocimiento de los datos Delta dentro de la lista.

Según la invención, el procedimiento para la igualación de datos de red, en particular datos de roaming y/o datos de

routing puede ser realizado de manera automática entre al menos dos bancos de datos mediante un producto de programación de computación, teniendo éste un programa de computación con medios de software para la realización del procedimiento almacenado en una memoria del primer sistema de procesamiento de datos, cuando el programa de computación es corrido sobre el primer sistema de procesamiento de datos. En este caso, el programa de computación del producto de programas de computación puede presentar medios de software que han sido creados para la realización de los diferentes pasos de proceso.

Además, puede haber previsto otro producto del programa de computación que realice el procesamiento de los datos recibidos, su almacenamiento en el segundo banco de datos y el acuse de recibo y la protocolización de la recepción de datos por parte del operador de red externa. Este producto de programa de computación puede presentar un programa de computación almacenado en una memoria del segundo sistema de procesamiento de datos, con medios de software creados para la ejecución de los respectivos pasos de proceso referentes al segundo sistema de procesamiento de datos, cuando el programa de computación es corrido sobre el segundo sistema de procesamiento de datos.

Otro aspecto de la invención es poner a disposición un sistema de comunicaciones para la igualación de datos de red, en particular datos de roaming y/o datos de routing, entre al menos dos bancos de datos, comprendiendo un primer banco de datos y un primer sistema de procesamiento de datos que está conectado con el primer banco de datos y está asignado a una primera red de comunicaciones, un segundo banco de datos y un segundo sistema de procesamiento de datos que está conectado con el segundo banco de datos y asignado a una segunda red de comunicaciones, estando el primero y el segundo sistema de procesamiento de datos conectados entre sí por medio de una interconexión de comunicaciones, y estando almacenados en el primer banco de datos los datos de red conservados en forma de registros y que están a disposición para la igualación con el segundo banco de datos, presentando el primer sistema de procesamiento de datos medios para la gestión del diario de novedades en el que se pueden apuntar las modificaciones referentes al contenido del primer banco de datos, y porque el primer sistema de procesamiento de datos presenta medios para el envío de datos, presentando el segundo sistema de procesamiento de datos medios para la recepción de datos y medios para su almacenamiento en el segundo banco de datos.

Otras características y ventajas del procedimiento según la invención y de los productos de programación de computación según la invención y del sistema de comunicaciones pueden ser extraídas de la descripción siguiente de ejemplos de realización.

La figura 1 muestra una ilustración gráfica de los elementos que están en interconexión de comunicaciones y que son necesarios para la igualación de datos de roaming y/o datos de routing entre dos bancos de datos.

En este caso, un primer banco de datos local 3 está conectado con un primer sistema de procesamiento de datos 2 que está asignado a una primera red de comunicaciones 1. Según esta variante de realización, la red de comunicaciones 1 está compuesta de una red de radiotelefonía móvil, estando en el primer banco de datos local 3 almacenados datos de roaming de un equipo terminal de comunicaciones de la red de radiotelefonía móvil, en particular un teléfono móvil. Los datos de roaming pueden ser almacenados por el sistema de procesamiento de datos 2 en el banco de datos 3 y también ser extraídos del mismo. En este caso, el sistema de procesamiento de datos 2 está configurado como servidor sobre el cual corre un programa, en adelante designado como agente, que controla el almacenamiento de datos y el acceso a los datos. En este caso, el agente es monitoreado por un responsable del programa 11. Los datos de roaming son puestos a disposición por diferentes departamentos responsables mediante equipos de entrada remotos 12, comprendiendo los departamentos en particular responsables de IT, responsables de Global Title y responsables del SMSC (Short Message Service Center). Mediante el agente se produce una sincronización interna del banco de datos local 3 con los datos de red actuales que le son comunicados al sistema de procesamiento de datos 2 por medio de dispositivos de entrada 12. Además, también puede producirse mediante un responsable del banco de datos directamente una igualación manual del banco de datos local. La sincronización interna y la puesta a disposición de los datos de roaming se produce por medio de un protocolo de transmisión interno adaptable.

En este caso, el banco de datos 3 también puede contener datos de roaming que se refieren a un equipo terminal de comunicación que pertenece a una red de comunicaciones 6 ajena y se mueve en la zona geográfica de funcionamiento de la red de comunicaciones 1 y usa dicha red para llamados salientes o entrantes y/o informaciones electrónicas.

Las redes de comunicaciones 6 de otros operadores de red presentan también, en cada caso, un sistema de procesamiento de datos 5 que está conectado con un banco de datos local 4 correspondiente que contiene datos de roaming respecto de los equipos de transmisión de comunicaciones pertenecientes a la respectiva red externa 6. En este caso, los sistemas de procesamiento de datos 5 también pueden estar conformados por un servidor sobre el cual corre, respectivamente, un agente que realiza de manera automática el procesamiento de datos y la adquisición y almacenamiento de datos en los bancos de datos 4. En este caso, el agente es monitoreado por un responsable

del programa y los datos de roaming son puestos a disposición por diferentes departamentos responsables mediante equipos de entrada remotos. También aquí se produce mediante el agente respectivo de la red externa 6 una sincronización interna del banco de datos local 4 respectivo con los datos respectivos actuales de la red externa. La sincronización interna y la puesta disposición de los datos de roaming se produce por medio de un protocolo de transmisión interno adaptable.

Para la igualación de los bancos de datos 3 y 4, el primer sistema de procesamiento de datos 2 y el segundo sistema de procesamiento de datos 5 de una red externa 6 correspondiente está conectada por medio de una red de comunicaciones internacionales 7 que en el presente caso está configurada como una red capaz de ser protocolizada por la Internet. Por esta red se produce la igualación automática de datos entre los bancos de datos locales 3, 4 por medio de los sistemas de procesamiento de datos 2, 5 mediante un protocolo de transmisión entre redes estandarizado.

Cuando el contenido del banco de datos 3 es modificado por uno de los departamentos 12, pudiendo la modificación comprender la creación de un nuevo registro, una modificación o, incluso, el borrado de un registro existente, o también solamente la creación, modificación o borrado de datos individuales de un registro, ello se produce mediante el acceso al sistema de procesamiento de datos 2 mediante los dispositivos de entrada remotos 12 por medio del agente que corre sobre el sistema de procesamiento de datos 2 que, por su parte, controla el acceso al banco de datos 3. Con ello el agente presenta dos interfaces. La primera interfaz al operador de red doméstica para poder acceder a los datos que se encuentran en el primer banco de datos 3, y una segunda interfaz al operador de red externa para que le puedan ser enviados datos.

Una modificación realizada en el primer banco de datos 3 es apuntada en el diario de novedades que está almacenado en una memoria del sistema de procesamiento de datos 2. El apunte en el diario de novedades comprende, en este caso, el momento de la modificación y la indicación de aquellos datos o registros en los que se han realizado modificaciones, preferentemente con indicación de los datos concretos. El diario de novedades refleja así el contenido actual del banco de datos. Mediante el acceso del agente al diario de novedades se le pone a disposición el conocimiento respecto del inventario de datos. Consecuentemente puede ser calificado de "inteligente" por cuanto conoce en cualquier momento el estado del primer banco de datos 3.

Para la igualación del banco de datos 3 con los bancos de datos 4 se produce un envío de los datos modificados por medio de la red de comunicaciones 7 desde el sistema de procesamiento de datos 2 a los sistemas de procesamiento de datos 5 de los operadores de redes ajenos. En este caso, el envío se puede producir mediante una lista de destinatarios en la que los destinatarios de los datos modificados están apuntados junto con sus respectivas direcciones. En este caso, la lista también puede estar almacenada en el sistema de procesamiento de datos 2.

Puede ser previsto enviar los datos modificados en un momento especificado, por ejemplo el 1 y el 15 de cada mes, o diariamente a determinada hora. Hasta ese momento, las modificaciones en el contenido del banco de datos 3 serían documentadas en el diario de novedades y, a continuación, cerradas provistas de una "nota de envío". Alternativamente puede estar previsto que las modificaciones de banco de datos sean informadas inmediatamente a los demás operadores de redes.

Para el envío de datos, el agente que corre sobre el primer sistema de procesamiento de datos 2 comprueba, primeramente, en el diario de novedades cuales datos en el banco de datos 3 se han modificados desde el último envío a un determinado operador de red externa. Una vez detectados éstos mediante los apuntes en el diario de novedades, el agente recurre en el banco de datos a los datos de roaming correspondientes y los envía de acuerdo con los operadores de red externas registrados en la lista de destinatarios por medio de una interconexión de comunicaciones 7 a los sistemas de procesamiento de datos 5, donde son recibidos por los agente que están corriendo allí y almacenados en los bancos de datos 4. Un agente de un sistema de procesamiento de datos 5 acusa recibo y envía una confirmación de recepción por medio de la red 7 de regreso al agente del primer sistema de procesamiento de datos 2. El mismo registra la recepción confirmada, preferentemente junto con un timestamp y los datos recibidos concretamente, en el diario de novedades.

También en el segundo sistema de procesamiento de datos 5 también puede llevarse un diario de novedades en el que, por su parte, el agente que corre sobre los segundos sistemas de procesamiento de datos documenta en el diario de novedades la recepción junto con el timestamp y la indicación de los datos recibidos concretamente. Como formato de transmisión puede seleccionarse en el proceso de transmisión de datos modificados un formato seguro, por ejemplo SFTP.

En cada agente 2 deben estar fijadas las redes que un agente 5 tiene y usa. Además, se fijan, eventualmente, las diferentes interfaces. El agente 2 elegirá siempre el otro agente 5, en caso de estar disponible, como interfaz primaria. El agente dispone de otras interfaces para mediante correo electrónico 8 o facsímil 9 llegar a redes de comunicaciones sin agente y alimentarlas con los datos propios. Estas dos opciones pertenecen a las posibilidades

de un fallback. Al enviar datos de red propios, el agente 2 comprueba si un agente 5 receptor está activo. En caso negativo es posible seleccionar una de las interfaces de fallback. Las interfaces de fallback también pueden ser escogidas en el caso de una transmisión de datos fracasada.

5 Si el agente del primer sistema de procesamiento de datos 2 no recibe una confirmación de recepción, se repite el proceso de envío. Así es posible tener en cuenta, adicionalmente, los datos que han cambiado desde el primer envío. Si después de un segundo intento de envío no se produce una confirmación de recepción debido a un fallo persistente en las rutas de comunicación o en el operador de red externa, el agente envía los datos a enviar por facsímil 9 o por correo electrónico 8 a un administrador 10 del operador de la otra red de comunicaciones 6. En un  
10 envío por correo electrónico, los datos pueden ser almacenados en un servidor de correo 13 o en una memoria intermedia. De esta manera se garantiza que, incluso en el caso de fallos, los operadores de las redes externas sean informados acerca de cambios en el banco de datos 3 y no se pierdan datos. Más bien, el primer banco de datos representa un sistema de backup que, en caso de fallo, continúa manteniendo disponibles los datos (= funcionalidad de servidor de correo).

15 De manera correspondiente se ha previsto que las modificaciones del contenido del banco de datos 4 sean informados por un agente corriendo sobre el segundo sistema de procesamiento de datos 5 por medio de una interconexión de comunicaciones 7 al agente del primer sistema de procesamiento de datos 2, quien confirma la recepción de los datos, realiza una entrada correspondiente en el diario de novedades y almacena los datos en el  
20 banco de datos 3. De esta manera, se consigue un intercambio automático fiable de datos de roaming, respectivamente una igualación de los bancos de datos 3 y 4, de manera que se puedan poner a disposición datos de roaming actuales a cualquier operador de red que usa el procedimiento según la invención.

25 En un número comparativamente grande de actualizaciones en uno de los dos bancos de datos 3 o 4, una igualación puede ser realizada a intervalos más breves, en tanto que para una igualación se han determinado períodos fijos. En este caso, los datos que cambian frecuentemente, es decir los llamados datos Delta, pueden ser transmitidos con una mayor frecuencia que otros datos. En este caso se recomienda, en particular, un envío diario.

30 Los agentes que corren sobre los sistemas de procesamiento de datos 2, 5 cumplen, consecuentemente, funciones de diario de novedades y las funciones de control que se refieren a la transferencia de datos. Además, controlan autorizaciones, procesan consultas de autorizaciones y administran un historial de modificaciones.

35 Una de las novedades más importantes del procedimiento según la invención es que cada operador de red tiene y usa un agente propio y el agente mismo distribuye los datos de planificación o bien efectivos a los demás socios de IR y usuarios del agente. Cada agente funciona de manera independiente y autónoma.

Además, el agente tiene, entre otros, la siguiente especificación:

40 El agente es un software que soporta diferentes interfaces ('SQL', 'SMNP', 'Q3', etc.). Estas interfaces pueden ser usadas por el sistema operativo local o el banco de datos local de los operadores de red para el intercambio interno de datos. Por lo tanto, este software es utilizable por casi todos los operadores de redes.

Cada operador de red puede usar su propio agente para poder recibir datos completos o datos Delta de otras redes.

45 Cada operador de red es por sí mismo responsable de los ajustes de seguridad y derechos de acceso y puede configurarlos libremente.

50 El intercambio de datos se produce en formatos habituales, pero también se pueden producir en formatos diferentes. Mediante ajustes de configuración, el agente receptor puede intercambiar determinados parámetros con el banco de datos de planificación locales o propios.

El agente dispone de un diario de novedades para el acuse de recibo de los datos Delta enviados al recibir o al protocolizar los datos recibidos.

55 El agente tiene para los demás usuarios un backup donde el agente no está activo durante un determinado intervalo.

El envío de datos a otros usuarios de agente se produce directamente por medio del IP. A los 'no usuarios de agente', el envío se produce por medio de correo electrónico y, en casos excepcionales, por medio de una conexión de facsímil.

60 El agente tiene posibilidades de ajuste para el envío de datos como frecuencia, autorizaciones de comunicaciones y usuarios, momentos, reconocimiento de indicadores, de cómo han sido registrados en el banco de datos respectivo datos para exportar por medio del agente, tipo de datos, eventualmente otro modo de envío de los datos.

Puede estar prevista una división de los datos de los bancos de datos en así llamados tipos de clúster (por ejemplo, GPRS/IP, (M)GT-s, GT de direccionamiento de elementos de red, etc.) y asignación de atribuciones internas o accounts para la manutención de los datos Delta.

5 La función del diario de novedades registra todas las modificaciones internas de datos.

La compatibilidad respecto de modos de proceder anteriores es posible con la adjudicación automática de números de versión mediante la creación de los documentos convencionales (IR.21, AA.14, etc.).

10 Como medio internacional para el intercambio de datos puede usarse la Internet (IP) o bien una red GRX.

Los formatos preferentes para la transmisión de datos son protocolos de Internet seguros, por ejemplo SFPT.

15 Cada operador de red permanece responsable por los datos transmitidos, tal como también lo es ahora en el caso de las entradas en la GSMA. Una ventaja esencial del agente es que una igualación de datos es posible casi cada día (mediante 'Posibilidades de ajuste'/'Frecuencia'). De esta manera se eliminan en el futuro una gran parte de los problemas que surgen por actualizaciones tardías según el actual estado de la técnica. En un agente conectado se acusa recibo de todos los datos recibidos, se protocolizan y se almacenan en un banco de datos. Adicionalmente, es posible enviar un aviso de actualización al responsable de datos dentro de la red domiciliaria o de la red propia.

20 Los datos son intercambiados en registros individuales y no referidos a documentos, tal como se hace según el estado actual de la técnica, y pueden ser asignados a áreas lógicas (por ejemplo operadores de redes, datos GPRS, interlocutores) o tipos de documentos convencionales, por ejemplo AA.14, IR.21, IR.35, etc. Como solamente se requiere una actualización de los datos Delta, por regla general no se necesita transmitir una gran cantidad de datos.

25 Los datos IR son enviados (a nivel mundial) a los interlocutores mediante el agente IR siguiendo tres procedimientos:

1. todos los datos de la red propia.  
De forma manual o como caso especial en la configuración <Ajustes intercambios de datos>.
2. solamente los datos Delta de la red propia (automático)
3. Datos proyectados

35 En el punto 1., los datos completos se han pensado para nuevos usuarios del agente, para llenar el banco de datos del agente IR durante la puesta en marcha. En este caso también se debe pensar en otras circunstancias, por ejemplo otras técnicas de sistema, que hacen necesario sobrescribir siempre todos los datos con los nuevos datos completos.

40 En el punto 2., los datos Delta se refieren siempre al estado de datos último conocido según el diario de novedades del usuario de agente respectivo. Un diario de novedades comprende las últimas transmisiones de datos al usuario del agente externo con un timestamp, por ejemplo por medio de direccionamiento IP. Mediante dicho timestamp del otro usuario se forma e inicia automáticamente la consulta al primer banco de datos (3) o bien a múltiples bancos de datos descentralizados. Por lo tanto, siempre se emiten los datos Delta últimos y actuales de la red efectiva o bien de la red de radiotelefonía móvil, dado el caso incluso los datos de planificación para dicho operador de red.

45 De acuerdo con el punto 3., en un área especial del banco de datos es posible intercambiar, adicionalmente, datos proyectados. Los cambios con una gran repercusión, por ejemplo nuevos E.214-MGT, se anuncian, frecuentemente, con anticipación y son llevados durante un tiempo de introducción en paralelo con el estado de datos "viejo".

50 Para redes que si bien tienen un agente pero que temporariamente no pueden usar, por ejemplo por perturbaciones de la Internet o del software, el procedimiento según la invención puede operar como una solución backup. El agente del operador de la primera red de comunicaciones envía todos sus datos y datos Delta a todos los demás agentes. Después de múltiples intentos infructuosos se produce en el diario de novedades mencionado anteriormente la nota de que los datos del otro agente no fueron recibidos. En este caso, el factor tiempo especificado asegura que los datos sean enviados al interlocutor de la red asociada IR, por lo general al responsable del agente, como información de correo electrónico o por facsímil.

55 Para asociados IR que no tienen agente y, por lo tanto no lo usan, el envío de los datos de igualación se puede hacer por correo electrónico.

60 Los datos de la red propia de planificación o efectiva debe, en tales casos, ser transmitidos en una lista de Microsoft® Excel® o un documento de Microsoft® Word. En este caso, el formato actual del documento (por ejemplo, formato IR.21) puede ser usado como plantilla. El administrador del agente decide, en base al diario de

novedades interno que contiene las presentes modificaciones internas de los responsables de todos los clúster informáticos, si debe enviarse una actualización a los asociados de roaming. Es preferente una lista Excel®, porque de este modo se pueden reproducir mejor los datos técnicos y se facilita la transferencia de los datos a los bancos de datos.

5 El agente distribuye automáticamente el nuevo número de versión del documento respectivo, actualiza la fecha del documento, marca los datos Delta y lo envía mediante una lista de destinatarios a los asociados de roaming, usuarios sin agente y, dado el caso, adicionalmente al banco de datos de la GSMA. Como modo de envío se pueden usar, preferentemente, informaciones por correo electrónico, eventualmente también se puede escoger un envío por  
10 facsímil.

Las deficiencias nombradas y también todas las ventajas que son posibles de conseguir mediante la aplicación de un agente para el intercambio de datos de planificación también son ciertas para el área de redes fijas internacionales. También en este caso se mantienen e intercambian actualmente, de manera similar, datos de forma  
15 manual. Ello produce, también aquí, los inconvenientes ya mencionados de un procedimiento de este tipo.

Por lo tanto, la aplicación de un agente para la igualación automática de datos de planificación representa un instrumento universal e innovador que puede ser aplicado en el ámbito del "intercambio internacional de datos dinámicos de configuración". Existe una demanda tanto en el área de redes móviles como en el área de las redes  
20 fijas. Gracias al mayor volumen de ventas y, adicionalmente, al menor requerimiento de recursos para la instalación y manutención de datos de red relevantes para IR, los agentes encontrarán una rápida divulgación entre los operadores de redes.

Ya es posible conseguir el considerable valor añadido con una disponibilidad de agentes relativamente reducida. Este valor añadido resulta en una minimización enorme de complicaciones por parte de la planificación de red, un  
25 aumento ostensible de la calidad y del volumen de ventas en el área de roaming e interworking SMS mediante la implementación y eliminación rápida de deficiencias de servicios debidas a datos de configuración faltantes, y en una reducción de errores debido a un procesamiento automático de datos gracias a que no es necesario un registro manual de datos o un procesamiento adicional de los datos.

30 Debido al efecto multiplicador implícito de la "solución de plataforma" según la invención, después de alcanzada una masa crítica, aumenta de manera multiplicada el valor añadido para cada usuario.

35

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la igualación automática de datos de red entre redes de comunicaciones de diferentes operadores de red, en particular datos de roaming o datos de routing, entre como mínimo dos bancos de datos (3, 4), estando un primer banco de datos (3) conectado con un primer sistema de procesamiento de datos (2) y el primer sistema de procesamiento de datos (2) está asignado a una primera red de comunicaciones (1), un segundo banco de datos (4) conectado con un segundo sistema de procesamiento de datos (5) y el segundo sistema de procesamiento de datos (5) asignado a una segunda red de comunicaciones (6), estando el primer sistema de procesamiento de datos y el segundo sistema de procesamiento de datos (2, 5) conectados entre sí por medio de una interconexión de comunicación (7, 8, 9), y estando en el primer banco de datos (3) almacenados datos de red mantenidos en registros y puestos a disposición para la igualación con el segundo banco de datos (4), siendo llevado sobre el primer sistema de procesamiento de datos (2) un diario de novedades en el que se registran modificaciones respecto del contenido del primer banco de datos (3), produciendo en función de un apunte en el diario de novedades una transmisión de datos respecto de la modificación de al menos un registro desde el primer sistema de procesamiento de datos (2) al segundo sistema de procesamiento de datos (5) y siendo los datos enviados almacenados en un segundo banco de datos (4), caracterizado porque en los sistemas de procesamiento de datos (2, 5) es operado en cada caso un programa funcionando independientemente y de manera autónoma como agente que controla el almacenamiento de datos y el acceso a los datos y mediante el cual se produce una sincronización interna del respectivo banco de datos (3, 4) con los datos de red actuales, presentando el agente corriendo sobre el primer sistema de procesamiento de datos (2) una primera interfaz para el acceso a los datos que se encuentran en el primer banco de datos (3), y una segunda interfaz a un operador de red externo para el envío al mismo de los datos, comprobando el agente que corre sobre el primer sistema de procesamiento de datos (2) en el diario de novedades primeramente cuáles son los datos que han cambiado en el primer banco de datos (3) desde el último envío al operador de red externa y este agente accede a los datos en el primer banco de datos (3) y los envía por medio de la interconexión de comunicaciones (7, 8, 9) al segundo sistema de procesamiento de datos (5) donde son recibidos por el agente que corre allí y almacenados en el segundo banco de datos (4).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que una información referida al envío de datos es apuntada en el diario de novedades.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por que la información comprende una indicación del momento de envío y/o la indicación de los datos enviados.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que sólo se transmiten aquellos datos del primer banco de datos (3) que fueron cambiados en el margen de una actualización de dicho banco de datos (3), siendo detectado mediante las entradas en el diario de novedades los datos que han cambiado desde la última transmisión de datos al segundo banco de datos (4).
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el envío se produce con una frecuencia especificable en uno o varios momentos especificables o inmediatamente después de una modificación del contenido del primer banco de datos (3).
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el envío de datos se produce en registros completos.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la recepción de datos es confirmada y/o protocolizada por el segundo sistema de procesamiento de datos (5) y se envía una confirmación o un protocolo al primer sistema de procesamiento de datos (2).
8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado por que la confirmación de recepción y/o el contenido del protocolo son anotados en el diario de novedades por el primer sistema de procesamiento de datos (2).
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que al faltar un acuse de recibo del segundo sistema de procesamiento de datos (5) se produce un nuevo envío de datos después de un período especificable.
10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado por que el inicio del periodo se determina de acuerdo con el momento apuntado en el diario de novedades del envío de los datos enviados previamente al segundo sistema de procesamiento de datos (5).
11. Procedimiento según las reivindicaciones 9 o 10, caracterizado por que después de un envío reiterado de los datos y ante la falta de recepción de una confirmación de recepción es apuntado en el diario de novedades un envío fallido, siendo los datos a enviar remitidos después de un envío fallido por medio de otros medios, en particular por correo electrónico (8) o por facsímil (9) a un administrador (10) que administra el segundo banco de datos (4).

- 5 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que un cambio de contenido del primer banco de datos (3) es apuntado en un primer diario de novedades y en un segundo diario de novedades el envío de datos o la recepción de confirmaciones de recepción y/o protocolos de datos enviados.
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que es posible confeccionar a intervalos regulares documentos a partir del inventario de datos del primer banco de datos (3), en los cuales son protocolizados los contenidos de bancos de datos.
- 10 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que después de una igualación de los bancos de datos (3, 4) se envía una información al administrador que administra el segundo banco de datos (4).
- 15 15. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los datos previstos para el envío son apuntados en una lista y la lista enviada en un documento al segundo sistema de procesamiento de datos (5).
- 20 16. Procedimiento según la reivindicación 15, caracterizado por que los datos que se modifican en comparación con otros datos son marcados en la lista.
- 25 17. Producto de programa de computación para la igualación de datos de red entre redes de comunicaciones de diferentes operadores de redes, en particular datos de roaming y/o datos de routing, entre como mínimo dos bancos de datos (3, 4), estando un primer banco de datos (3) conectado con un primer sistema de procesamiento de datos (2) y el primer sistema de procesamiento de datos (2) está asignado a una primera red de comunicaciones (1), un segundo banco de datos (4) conectado con un segundo sistema de procesamiento de datos (5) y el segundo sistema de procesamiento de datos (5) asignado a una segunda red de comunicaciones (6), estando el primer y el segundo sistema de procesamiento de datos (5, 6) conectados entre sí por medio de una interconexión de comunicación (7, 8, 9), y estando en el primer banco de datos (3) almacenados datos de red mantenidos en registros y puestos a disposición para la igualación con el segundo banco de datos (4), caracterizado porque presenta un programa de computación almacenado en una memoria del primer sistema de procesamiento de datos (2), con medios de software para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 16 cuando el programa de computación es corrido sobre el primer sistema de procesamiento de datos (2).
- 30 35 40 45 18. Producto de programa de computación para la igualación de datos de red entre redes de comunicaciones de diferentes operadores de redes, en particular datos de roaming y/o datos de routing, entre como mínimo dos bancos de datos (3, 4), estando un primer banco de datos (3) conectado con un primer sistema de procesamiento de datos (2) y el primer sistema de procesamiento de datos (2) está asignado a una primera red de comunicaciones (1), un segundo banco de datos (4) conectado con un segundo sistema de procesamiento de datos (5) y el segundo sistema de procesamiento de datos (5) asignado a una segunda red de comunicaciones (6), estando el primer y el segundo sistema de procesamiento de datos (5, 6) conectados entre sí por medio de una interconexión de comunicaciones (7, 8, 9), y estando en el primer banco de datos (3) almacenados datos de red mantenidos en registros y puestos a disposición para la igualación con el segundo banco de datos (4), caracterizado por que presenta un programa de computación almacenado en una memoria del segundo sistema de procesamiento de datos (5), con medios de software para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 16 cuando el programa de computación es corrido sobre el segundo sistema de procesamiento de datos (5).
- 50 55 60 19. Sistema de comunicaciones para la igualación de datos de red, en particular datos de roaming y/o datos de routing, entre al menos dos bancos de datos (3, 4), comprendiendo un primer banco de datos (3) y un primer sistema de procesamiento de datos (2) que está conectado con el primer banco de datos (3) y está asignado a una primera red de comunicaciones(1), un segundo banco de datos (4) y un segundo sistema de procesamiento de datos (5) está conectado con el segundo banco de datos (4) y está asignado a una segunda red de comunicaciones (6), estando del primero y el segundo sistema de procesamiento de datos (2, 5) conectados entre sí por medio de una conexión de comunicaciones (7, 8, 9), y estando almacenados en el primer banco de datos (3) los datos de red conservados en registros y que están a disposición para la igualación con el segundo banco de datos, caracterizado por que el primer sistema de procesamiento de datos (2) presenta medios para el mantenimiento de un diario de novedades en el que se pueden apuntar modificaciones referentes al contenido del primer banco de datos (3), y porque el primer sistema de procesamiento de datos (2) presenta medios para el envío de datos, presentando el segundo sistema de procesamiento de datos (5) medios para la recepción de datos y medios para su almacenamiento en el segundo banco de datos (4), y existiendo, en cada caso, sobre los sistemas de procesamiento de datos (2, 5) un programa como agente que funciona independientemente y en forma autónoma, configurado para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 16.

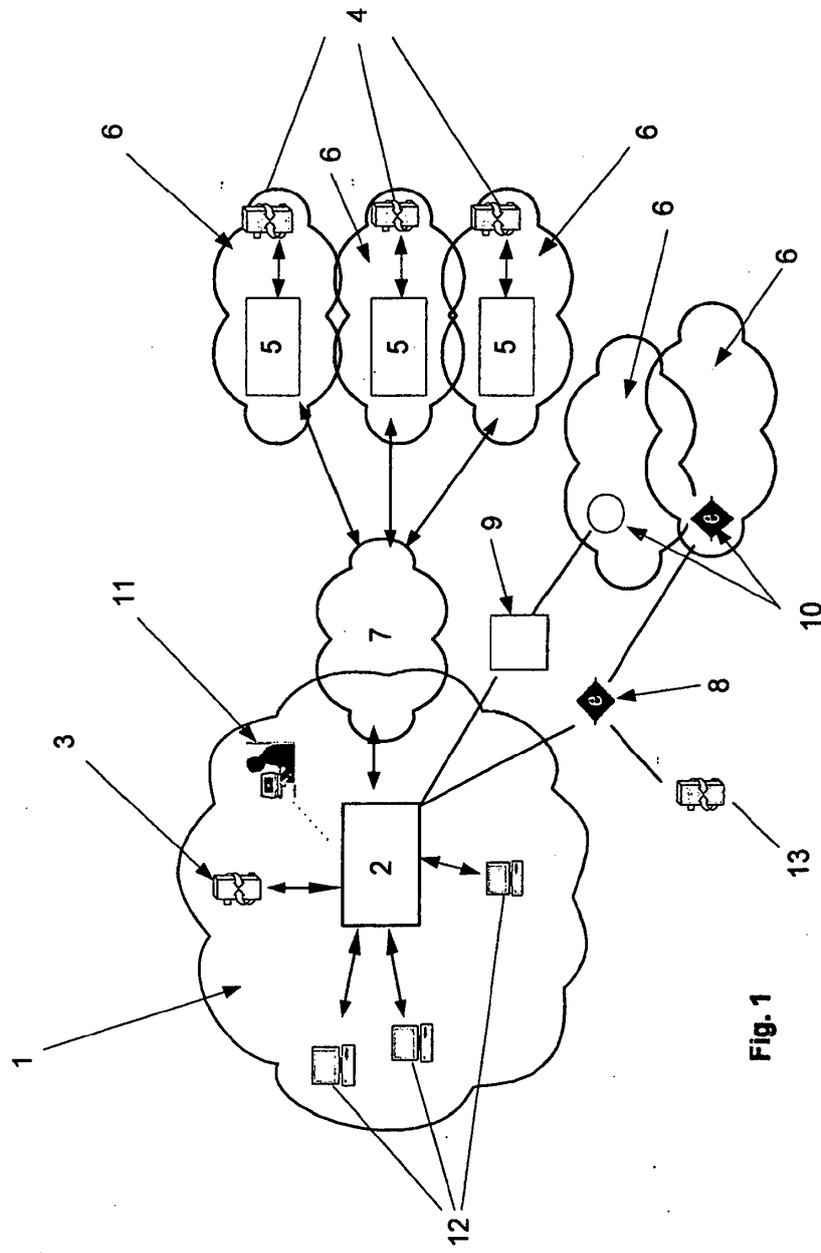


Fig. 1