

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 764**

51 Int. Cl.:  
**H04L 29/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06115358 .1**  
96 Fecha de presentación: **13.06.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1868351**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.12.2007**

54 Título: **Sistema de distribución de ficheros**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**30.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**30.03.2012**

73 Titular/es:  
**MICROSOFT CORPORATION  
ONE MICROSOFT WAY  
REDMOND WA 98052, US**

72 Inventor/es:  
**Brandel, Jonas;  
Kargodorian, Aram;  
Fleuchaus, Lucius;  
Chung, James y  
Fan, Jiang**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 377 764 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Sistema de distribución de ficheros

**Antecedentes**

5 Hay muchas situaciones en las que se necesita transferir grandes volúmenes de datos entre compañías o entre  
 10 equipos de trabajo situados de forma remota dentro de la misma compañía. Ficheros pequeños pueden ser enviados  
 como adjuntos a mensajes de correo electrónico, sin embargo, esto no es factible para ficheros grandes o para  
 volúmenes grandes de ficheros. Enviar volúmenes grandes de datos entre ubicaciones es problemático. Las  
 15 soluciones que existen requieren que los datos sean cargados en algún sitio, tal como un sitio web o servidor ftp, por  
 el remitente de los ficheros. El remitente entonces notifica al destinatario pretendido que los datos están disponibles  
 y el destinatario debe entonces descargar los datos lo que requiere que el destinatario se conecte con el sitio web o  
 servidor ftp y comience la descarga de cada archivo de forma manual. Este proceso conduce a retardos de tiempo  
 grandes entre el remitente que carga los datos y el destinatario que los recibe. Además, si la descarga falla por  
 20 cualquier razón, el destinatario debe comenzar la descarga del fichero otra vez (incluso si se ha descargado ya una  
 proporción grande del fichero). En donde el volumen de datos que está siendo transferido es grande y la velocidad  
 de conexión es baja comparativamente, la demora de tiempo mientras que tiene lugar la descarga puede causar  
 otros problemas más y según se incrementa el volumen de datos que está siendo transferido el problema se vuelve  
 significativamente peor. De forma adicional, puede haber preocupaciones de seguridad con estas soluciones. Puede  
 usarse el HT-TPS (Hyper Text Transfer Protocol Secure) para la seguridad durante la descarga desde un sitio web,  
 sin embargo la descarga desde un servidor ftp es completamente insegura al ser pasada la contraseña sobre la red  
 en texto libre.

La Solicitud de Patente Europea EP 1 427 170 describe un mecanismo de retransmisión de contenidos igual-a-  
 25 igualen el cual cada nodo que tiene o recibe un fichero advierte de la posesión del fichero de forma que otros nodos  
 pueden obtener el fichero desde él. En una realización, un identificador de generación está asociado con cada copia  
 de un fichero para impedir que dos nodos, que cada uno de ellos tiene parte de un fichero, intenten recuperar el  
 resto del fichero de uno al otro.

**Resumen**

Lo que sigue presenta un resumen simplificado de la descripción con el fin de proporcionar el entendimiento básico  
 al lector. El resumen no es un resumen extenso de la descripción y no identifica los elementos clave/críticos de la  
 30 invención o delimita el alcance de la invención. Su único propósito es presentar algunos conceptos descritos aquí de  
 una forma simplificada como preludio a la descripción más detallada que se presenta más tarde.

Se describen un servidor de distribución de ficheros, un sistema y un método de distribución de ficheros. Los  
 ficheros son distribuidos entre servidores y antes de que los ficheros sean enviados desde un primer servidor hasta  
 un segundo servidor, se envían al segundo servidor detalles sobre los ficheros. El segundo servidor determina si los  
 35 ficheros están ya contenidos en el segundo servidor y entonces solicita sólo aquellos ficheros que no están ya  
 contenidos. En respuesta a la recepción de la solicitud, los ficheros solicitados son enviados por el primer servidor  
 hasta el segundo servidor.

El presente ejemplo proporciona un servidor de distribución de ficheros que comprende: un procesador; una primera  
 memoria; y una segunda memoria dispuesta para hacer que el procesador que: extraiga un grupo de ficheros de una  
 40 memoria de ficheros conectada al servidor de distribución de ficheros; almacene el grupo de ficheros en la primera  
 memoria, comprendiendo el grupo de ficheros más de un fichero; lance un mensaje que comprende detalles  
 asociados a cada uno de los ficheros del grupo de ficheros hasta un segundo servidor de distribución de ficheros; y,  
 en respuesta a una solicitud recibida desde el segundo servidor de distribución de ficheros, transmita al menos uno  
 de los ficheros del grupo de ficheros hasta el segundo servidor de distribución de ficheros.

Ventajosamente, esto permite que los ficheros sean distribuidos de una manera segura, adaptable, eficiente y  
 45 rápida. La segunda memoria puede estar dispuesta, además, para hacer que el procesador que: divida el al menos  
 uno de los ficheros en una pluralidad de mensajes de un tamaño predeterminado para su transmisión si el tamaño  
 del al menos uno de los ficheros supera un primer umbral, y combine el al menos uno de los ficheros con otros datos  
 para su transmisión hasta el segundo servidor para crear un mensaje de un tamaño predeterminado si el tamaño del  
 al menos uno de los ficheros está por debajo de un segundo umbral.

La segunda memoria puede estar dispuesta, además, para hacer que el procesador, antes de almacenar el grupo de  
 50 ficheros, que: reciba un mensaje que comprende los detalles asociados a cada uno de los ficheros del grupo de  
 ficheros desde un tercer servidor de distribución; determine a partir de los detalles si alguno del grupo de ficheros  
 está almacenado en la primera memoria y, donde al menos uno de los ficheros del grupo de ficheros no está  
 almacenado en la primera memoria, envíe una solicitud para el al menos uno de los ficheros del grupo de ficheros  
 55 hasta el tercer servidor de distribución; y reciba el al menos uno de los ficheros del grupo de ficheros desde el tercer  
 servidor de distribución de ficheros.

- 5 La segunda memoria puede estar dispuesta, además, para hacer que el procesador que: reciba un mensaje que comprende detalles asociados a cada uno de los ficheros de un segundo grupo de ficheros desde un cuarto servidor de distribución de ficheros, comprendiendo el segundo grupo de ficheros al menos un fichero; determine a partir de los detalles si alguno del segundo grupo de ficheros está almacenado en la primera memoria; y en donde al menos uno de los ficheros del segundo grupo de ficheros no está almacenado en la primera memoria, envíe una solicitud para el al menos uno de los ficheros del segundo grupo de ficheros hasta el cuarto servidor de distribución de ficheros; reciba el al menos uno de los ficheros del segundo grupo de ficheros solicitados desde el cuarto servidor de distribución de ficheros; y almacene el al menos uno de los ficheros del segundo grupo de ficheros recibido en la primera memoria.
- 10 La segunda memoria puede estar dispuesta, además, para hacer que el procesador que: envíe el al menos uno de los ficheros del segundo grupo de ficheros hasta una memoria de ficheros.
- La primera y la segunda memoria pueden ser la misma.
- 15 Un segundo ejemplo proporciona un servidor de distribución de ficheros que comprende: una primera memoria; y una segunda memoria dispuesta para hacer que el procesador que: reciba un mensaje lanzado que comprende detalles asociados a cada uno de los ficheros de un grupo de ficheros desde otro servidor de distribución de ficheros, comprendiendo el grupo de ficheros más de un fichero; determine a partir de los detalles si alguno de los ficheros del grupo de ficheros está almacenado en la primera memoria y si al menos uno de los ficheros del grupo de ficheros no está almacenado de la primera memoria, mande una solicitud para el al menos uno de los ficheros del grupo de ficheros hasta el otro servidor de distribución de ficheros; reciba el al menos uno de los ficheros del grupo de ficheros desde el otro servidor de distribución de ficheros; almacene los ficheros recibidos en la primera memoria; y envíe los ficheros recibidos hasta una memoria de ficheros conectado al servidor de distribución de ficheros.
- 20 La segunda memoria puede estar dispuesta, además, para hacer que el procesador que: acceda a un conjunto de reglas; y envíe los ficheros recibidos hasta la memoria de ficheros conectada al servidor de distribución de ficheros basándose en el conjunto de reglas.
- 25 Un tercer ejemplo proporciona un sistema de distribución de ficheros que comprende uno o más servidores de distribución de ficheros según lo descrito arriba.
- 30 Un cuarto ejemplo proporciona un método de distribuir ficheros que comprende, en un primer servidor: extraer un grupo de ficheros desde una memoria de ficheros conectada al primer servidor; almacenar el grupo de ficheros en el primer servidor; comprendiendo el grupo de ficheros más de un fichero; lanzar un mensaje que comprende detalles asociados a cada uno de los ficheros del grupo de ficheros hasta un segundo servidor; y, en respuesta a una solicitud recibida desde el segundo servidor, transmitir al menos uno de los ficheros del grupo de ficheros hasta el segundo servidor.
- Ventajosamente, esto proporciona un método de distribución de ficheros eficiente, simétrico, adaptable, seguro y fiable.
- 35 Preferiblemente, el transmitir al menos uno de los ficheros del grupo de ficheros comprende: en donde el tamaño del al menos uno de los ficheros supera un primer umbral, dividir el al menos un fichero en una pluralidad de mensajes de un tamaño predeterminado; en donde el tamaño del al menos un fichero está por debajo de un segundo umbral, combinar el al menos un fichero con otros datos para su transmisión hasta el segundo servidor para crear un mensaje de un tamaño predeterminado; y transmitir los mensajes del tamaño predeterminado.
- 40 Ventajosamente, esto permite que los medios y/o técnicas de transmisión sean optimizados para mensajes del tamaño predeterminado.
- Preferiblemente, el transmitir los mensajes del tamaño predeterminado usa MSMQ.
- Ventajosamente, esto proporciona un método robusto y fiable de distribución de ficheros el cual se puede recuperar rápidamente de interrupciones de la red u otros problemas de la red.
- 45 El método puede comprender, además, en el segundo servidor: recibir los mensajes que comprenden detalles asociados a cada uno de los ficheros del grupo de ficheros desde un primer servidor; determinar a partir de los detalles si alguno del grupo de ficheros está almacenado en el segundo servidor; y en donde al menos un fichero del grupo de ficheros no está almacenado en el segundo servidor, enviar una solicitud para el al menos un fichero del grupo de ficheros hasta el primer servidor; recibir el al menos un fichero del grupo de ficheros solicitado desde el primer servidor; y almacenar los ficheros recibidos desde el primer servidor en el segundo servidor.
- 50 El método puede comprender, además: en el segundo servidor, enviar los ficheros recibidos desde el primer servidor hasta una memoria de ficheros conectada al segundo servidor.
- Preferiblemente, el enviar los ficheros recibidos desde el primer servidor hasta un store de ficheros comprende: acceder a conjunto de reglas; y enviar los ficheros recibidos desde el primer servidor hasta una memoria de ficheros

basándose en el conjunto de reglas.

El método puede comprender, además, en el segundo servidor: lanzar un mensaje que comprende detalles asociados a cada uno de los ficheros del grupo de ficheros hasta un tercer servidor; y, en respuesta a una solicitud recibida desde el tercer servidor, transmitir al menos un fichero del grupo de ficheros hasta el tercer servidor.

- 5 Ventajosamente, esto proporciona un método de distribución de ficheros con capacidades de enrutado integradas. Negociando sobre un proceso salto-a-salto, la eficiencia del método se incrementa.

Preferiblemente, los detalles asociados a cada uno de los ficheros del grupo de ficheros comprenden al menos uno de: un nombre de fichero, un CRC, un tamaño de fichero, una fecha de creación del fichero y una fecha de edición del fichero.

- 10 Un quinto ejemplo proporciona un programa de ordenador que comprende medios de código del programa de ordenador adaptados para ejecutar todos los pasos en cualquiera de los servidores, según se describió arriba, cuando dicho programa es ejecutado en un ordenador.

El programa de ordenador puede ser materializado sobre un medio legible por el ordenador.

- 15 El método puede ser ejecutado mediante software en forma legible por máquina desde un medio de almacenamiento. El software puede ser adecuado para su ejecución sobre un procesador en paralelo o un procesador en serie de tal forma que los pasos del método pueden ser llevados a cabo en cualquier orden adecuado o simultáneamente.

- 20 Esto reconoce que el software puede ser un artículo con valor y que se puede comercializar por separado. Se pretende llevar a cabo un software que funcione sobre o controle hardware estándar o "tonto", para llevar a cabo las funciones deseadas. También se pretende llevar a cabo un software que "describa" o defina la configuración del hardware, tal como software HDL (Hardware Description Language), como se usa para diseñar chips de silicio o para configurar chips programables universales, para llevar a cabo funciones deseadas.

- 25 Muchas de las particularidades presentes se apreciarán más fácilmente según llegue a ser mejor entendida la misma mediante referencia a la descripción detallada que sigue considerada en conexión con los dibujos que acompañan.

### Descripción de los dibujos

La presente descripción se entenderá mejor a partir de la descripción detallada siguiente leída a la luz de los dibujos que acompañan, en los cuales:

la Figura 1 es un diagrama esquemático de un primer servidor de distribución de ficheros;

- 30 la Figura 2 muestra un primer diagrama de flujo de ejemplo que muestra la operación de un servidor Rainbow en la ubicación de envío y un segundo diagrama de flujo de ejemplo que muestra la operación de un servidor Rainbow en la ubicación de recepción;

la Figura 3 es un diagrama esquemático de un segundo sistema de distribución de ficheros;

la Figura 4 es un diagrama de flujo de ejemplo que muestra la operación de un servidor Rainbow intermedio;

- 35 la Figura 5 muestra un flujo de mensaje de ejemplo para el sistema de distribución de ficheros de la Figura 3;

la Figura 6 es diagrama esquemático de un tercer sistema de distribución de ficheros;

la Figura 7 muestra un segundo flujo de mensajes de ejemplo; y

la Figura 8 muestra un diagrama esquemático de una red de servidores Rainbow.

Números de referencia iguales se usan para designar partes iguales en los dibujos que acompañan.

- 40 **Descripción detallada**

La descripción detallada que se proporciona más abajo en conexión con los dibujos anexos tiene la intención de ser una descripción de los presentes ejemplos y no tiene la intención de representar las únicas formas en las cuales el presente ejemplo puede ser construido o utilizado. La descripción expone las funciones del ejemplo y la secuencia de pasos para construir y operar el ejemplo. No obstante, las mismas o equivalentes funciones y secuencias pueden ser realizadas mediante diferentes

- 45 ejemplos.

La Figura 1 es un diagrama esquemático de un sistema de distribución de ficheros 100 el cual permite que los ficheros sean transferidos entre una primera ubicación 101 y una segunda ubicación 102. En cada ubicación 101, 102 hay un servidor Rainbow (RS) 103 el cual está conectado a la Internet 104 por vía de un cortafuegos 105. El servidor Rainbow 103 está conectado también a una memoria 106 de ficheros y a un cliente Rainbow 107. La operación del sistema 100 puede describirse haciendo referencia a la Figura 2, la cual muestra un primer diagrama de flujo 201 de ejemplo que muestra la operación del servidor Rainbow en la ubicación de envío y un segundo diagrama de flujo 202 de ejemplo que muestra la operación del servidor Rainbow en la ubicación de recepción.

Un grupo de ficheros a ser transferidos es identificado (paso 203) por un usuario por vía del cliente Rainbow 107 y uno o más destinatarios para el grupo también son identificados. Los destinatarios identificados son otros servidores Rainbow que están dentro del sistema (por ejemplo servidor Rainbow 103 en la ubicación 102). El grupo de ficheros identificados son entonces capturados por el servidor Rainbow (paso 204) y almacenado en el servidor Rainbow. Detalles de los ficheros del grupo son entonces lanzados hasta el servidor Rainbow destinatario (paso 205). Los detalles de los ficheros pueden incluir uno o más de: el tamaño del fichero, el nombre del fichero, un CRC (check de redundancia cíclico), la fecha de creación, la fecha de edición, etc. para cada uno de los ficheros del grupo. A la recepción de estos detalles (paso 206), el servidor Rainbow de recepción verifica si los ficheros del grupo ya han sido recibidos o ya han sido almacenados en el servidor Rainbow de recepción (paso 207). Los detalles habilitan al servidor Rainbow de recepción para determinar si algunas copias de un fichero del grupo que ya han sido recibidas son versiones anteriores de los ficheros que está tratando de enviar el servidor Rainbow de envío. Si alguno o todos los ficheros no están ya contenidos en el servidor Rainbow de recepción, el servidor Rainbow de recepción envía una solicitud para esos ficheros al servidor Rainbow de envío (paso 208). Si, por ejemplo, el grupo comprende cuatro ficheros (ficheros A-D), de los cuales dos (ficheros C y D) has sido ya recibidos en el servidor Rainbow de recepción pero, de estos dos, uno (fichero C) ha sido actualizado posteriormente de tal forma que el grupo contiene un versión más moderna del fichero, entonces el servidor Rainbow de recepción solicitará (en el paso 208) el envío de tres ficheros (ficheros A-C) del grupo pero no del cuarto fichero (fichero D).

El servidor Rainbow de envío recibe la solicitud desde el servidor Rainbow de recepción (paso 209) y en respuesta envía los ficheros del grupo que han sido solicitados hasta el servidor Rainbow de recepción (paso 210). El servidor Rainbow de recepción recibe estos ficheros (paso 211) y confirma que los ficheros han sido recibidos correctamente usando los detalles, tales como los tamaños de los ficheros y CRC's, ya recibidos (en el paso 206). El servidor Rainbow de recepción puede, entonces, enviar un acuse de recepción de vuelta al servidor Rainbow de envío para confirmar que los ficheros han sido ya recibidos con éxito. Habiendo recibido los ficheros nuevos desde el servidor Rainbow de envío, un mensaje puede también ser mostrado visualmente a un usuario en la ubicación de recepción por vía del cliente Rainbow 107 en esa ubicación.

El grupo de los ficheros que son identificados (en el paso 203) pueden comprender uno o más ficheros o puede, alternativamente, comprender ningún (cero) fichero. En la situación en la que el grupo de ficheros no contiene fichero alguno, el método permite el envío y recepción de estructuras (como se describe con más detalle después).

Usando un método como el descrito arriba, no hay demora en la recepción de ficheros en la ubicación de recepción porque los ficheros son lanzados hasta la ubicación de recepción desde la ubicación de envío y estarán disponibles para su uso por un usuario en la ubicación de recepción tan pronto como se notifica al usuario sin que se requiera acción posterior alguna por el usuario. Esto significa que la transferencia de ficheros puede tener lugar cuando el usuario no está presente (por ejemplo fuera de la jornada laboral del usuario) y estar disponibles para el usuario tan pronto como comienza a trabajar. Además, como sólo se transmiten los cambios, el número y volumen de ficheros enviados mediante el sistema se minimiza, creando un método de transferencia de ficheros eficiente. El método habilita a un usuario para transferir ficheros desde su ordenador de sobremesa (por vía del cliente Rainbow) directamente hasta los ordenadores de sobremesa de otros usuarios en otras ubicaciones sin la necesidad de que ninguno de los usuarios se conecte a un sitio web, un servidor ftp o cualquier otro sitio.

Como el servidor Rainbow captura y almacena los ficheros (en el paso 204), las etapas de acceso a los ficheros y de transferencia de ficheros son desacopladas. Esto significa que un grupo de ficheros, una vez capturados, pueden ser enviados a un conjunto de destinatarios en una ocasión y el mismo grupo de ficheros puede, posteriormente, ser enviado a otro conjunto de destinatarios, incluso si el contenido de los ficheros que están en la memoria de ficheros ha cambiado en el periodo intermedio. Los ficheros almacenados en el servidor Rainbow pueden permanecer allí hasta que sean borrados por un usuario por vía del cliente Rainbow o el servidor Rainbow puede borrar ficheros periódicamente (por ejemplo, después de 90 días).

El cliente Rainbow 107 comprende una aplicación la cual corre sobre un ordenador y proporciona una interfaz a un servidor Rainbow. El servidor Rainbow 103 puede comprender un procesador (por ejemplo un procesador único o dual > 2'2 GHz), uno o más discos duros y memorias RAM, que ejecutan Win Server 2003 y SQL Server 2000.

La Figura 3 es un diagrama esquemático de un segundo sistema 300 de distribución de ficheros el cual es similar al mostrado en la Figura 1. En cada ubicación 301, 302, del sistema 300 mostrado en la Figura 3, hay un servidor Rainbow 303 puerta de enlace además del servidor Rainbow 103. El servidor Rainbow 303 puerta de enlace está ubicado entre al servidor Rainbow 103 y el cortafuegos 105. El servidor Rainbow 303 puerta de enlace puede ser el

mismo que o similar al servidor Rainbow 103, no obstante, no está conectado a una memoria de ficheros o a un cliente Rainbow. El beneficio de incluir un servidor Rainbow 303 puerta de enlace en una ubicación es que incrementa la seguridad del sistema porque el servidor que está conectado al sistema de ficheros local no está conectado también a la Internet. El servidor Rainbow 303 puerta de enlace por ello puede estar ubicado fuera de una intranet corporativa y proporciona una barrera adicional para un intento de acceso de un hacker a los ficheros almacenados en la ubicación o dentro de la corporación a la cual pertenece la ubicación.

En el sistema 300, los ficheros que van a ser enviados desde el servidor Rainbow 103 en la primera ubicación 301 hasta el servidor Rainbow 103 en la segunda ubicación deben ser enviados por vía del servidor Rainbow 303 puerta de enlace en la primera ubicación y el servidor Rainbow puerta de enlace en la segunda ubicación. El enrutado entre servidores Rainbow es hecho sobre una base salto-a-salto de tal forma que cada servidor Rainbow necesita sólo conocer la dirección del siguiente servidor Rainbow en la cadena desde el servidor Rainbow de envío original hasta el servidor Rainbow de recepción al que se pretende llegar. A efectos de la explicación, los servidores Rainbow mostrados en la Figura 3 están etiquetados A-D, con el servidor Rainbow A (RS A) que es el servidor Rainbow de envío, el servidor Rainbow D (RS D) que es el destinatario pretendido del grupo de ficheros y los servidores Rainbow B y C (RS B y RS C) que son los servidores Rainbow intermedios (puerta de enlace).

La operación del sistema 300 puede ser descrita con referencia a las Figuras 2, 4 y 5. La operación del servidor Rainbow de envío (RS A) original es como se muestra en el diagrama de flujo 201 de la Figura 2 y la operación del servidor Rainbow de recepción (RS D) pretendido es como se muestra en el diagrama de flujo 202 de la Figura 2. La operación de los servidores Rainbow intermedios (los servidores Rainbow 303 puerta de enlace, RS B y RS C) es como se muestra en la Figura 4 y un flujo de mensajes de ejemplo en el sistema 300 se muestra en la Figura 5.

Como se describió arriba, un grupo de ficheros que va a ser transferido y uno o más destinatarios para el grupo son identificados por un usuario por vía del cliente Rainbow 107 (paso 203). Estos ficheros son entonces capturados por el servidor Rainbow A (paso 204) y almacenados en el servidor Rainbow. Detalles de los ficheros 501 del grupo son entonces lanzados (paso 205) hasta el siguiente servidor Rainbow a lo largo de la ruta hasta el servidor Rainbow de recepción pretendido. En este caso, el siguiente servidor Rainbow es el servidor Rainbow B. A la recepción de estos detalles (paso 401), el servidor Rainbow B verifica si los ficheros del grupo ya han sido recibidos o están ya almacenados en el servidor Rainbow (paso 402). Si alguno o todos de los ficheros no están ya contenidos en el servidor Rainbow B, el servidor Rainbow envía una solicitud 502 para esos ficheros hasta el servidor Rainbow desde el cual recibió los detalles (paso 403), el cual es, en este caso, el servidor Rainbow A. El servidor Rainbow A recibe la solicitud 502 desde el servidor Rainbow B intermedio (paso 209) y en respuesta envía aquellos ficheros 503 del grupo los cuales han sido solicitados por el servidor Rainbow B al servidor Rainbow B (paso 210).

Habiendo recibido los ficheros (en el paso 404) o habiendo determinado que los ficheros ya estaban contenidos en el servidor Rainbow B (en el paso 402), el servidor Rainbow B remite los detalles 504 de los ficheros hasta el siguiente servidor Rainbow que está a lo largo de la ruta hasta el servidor Rainbow de recepción pretendido (paso 405). En este ejemplo, el siguiente servidor Rainbow es el servidor Rainbow puerta de enlace en la segunda ubicación (RS C). El servidor Rainbow C recibe estos detalles (paso 401), determina si los ficheros están ya contenidos (paso 402) y, si no, envía una solicitud 505 de vuelta hasta el servidor Rainbow B (paso 403). El servidor Rainbow B recibe la solicitud desde el servidor Rainbow C (paso 406) y envía los ficheros 506 solicitados hasta el servidor Rainbow C (paso 407).

El proceso, entonces, continua en el servidor Rainbow C de la misma manera que se explicó previamente en relación con el servidor Rainbow B. Habiendo recibido los ficheros (en el paso 404) o habiendo determinado que los ficheros estaban ya contenidos en el servidor Rainbow C (en el paso 402), el servidor Rainbow C remite los detalles 507 de los ficheros hasta el siguiente servidor Rainbow (paso 405). En este ejemplo, el siguiente servidor Rainbow es el servidor Rainbow de recepción pretendido, servidor Rainbow D. El servidor Rainbow D recibe estos detalles (paso 206), determina si los ficheros están ya contenidos (paso 207) y, si no, envía una solicitud 508 de vuelta al servidor Rainbow C (paso 208). El servidor Rainbow C recibe la solicitud desde el servidor Rainbow D (paso 406) y envía los ficheros 509 solicitados hasta el servidor Rainbow D (paso 407). A la recepción de los ficheros (en el paso 211), el servidor Rainbow D confirma que los ficheros han sido recibidos correctamente usando los detalles ya recibidos (en el paso 206). El servidor Rainbow de recepción puede entonces enviar un acuse de recepción 510-512 de vuelta al servidor Rainbow A (por vía de los servidores Rainbow C y B) para confirmar que los ficheros han sido todos recibidos con éxito. Un mensaje puede ser mostrado visualmente a un usuario en la ubicación de recepción por vía del cliente Rainbow 107 en esa ubicación para alertarle de que los ficheros han sido recibidos con éxito. También puede ser mostrado visualmente un mensaje a un usuario en la ubicación de envío por vía del cliente Rainbow 107 en esa ubicación para confirmar que los ficheros han sido recibidos por el destinatario pretendido.

Además del servidor Rainbow de recepción pretendido (por ejemplo el servidor Rainbow D) que ejecuta verificaciones sobre los ficheros recibidos, los servidores Rainbow intermedios (por ejemplo los servidores Rainbow B y C) pueden también ejecutar los mismos o un subconjunto de las verificaciones de los ficheros recibidos antes de remitirlos hasta el siguiente servidor Rainbow. Por ejemplo, cada servidor Rainbow intermedio puede check el CRC de cada uno de los ficheros recibidos para confirmar que cada uno de los ficheros no se ha corrompido en la transmisión desde el servidor Rainbow previo. Esto es beneficioso porque minimiza la cantidad de datos

corrompidos que son transferidos por el sistema y por ello incrementa la eficiencia global del sistema.

5 Se apreciará que aunque el flujo de mensajes mostrado en la Figura 5 incluye solicitudes 502, 505, 508 en cada salto en la transferencia de ficheros, si alguno de los servidores Rainbow tiene ya los ficheros identificados en los mensajes 501, 504, 507 de detalles de fichero no se requerirá solicitud alguna y si el servidor Rainbow es un servidor Rainbow intermedio (por ejemplo el servidor Rainbow B o C) los detalles serán remitidos inmediatamente hasta el siguiente servidor Rainbow que está en la ruta hasta el destinatario pretendido.

10 En la descripción anterior, los detalles y ficheros pasan directamente desde el servidor Rainbow puerta de enlace (RS B) en la ubicación 301 de envío hasta el servidor Rainbow puerta de enlace (RS C) en la ubicación 302 de recepción. No obstante, en algunas situaciones puede haber uno o más servidores Rainbow intermedios adicionales a través de los cuales pasa el menaje como se muestra en la Figura 6. La Figura 6 es un diagrama esquemático de un tercer sistema 600 de distribución de ficheros el cual es similar al mostrado en las Figuras 1 y 3. Dentro de la Internet 104 hay varios servidores Rainbow 601 intermedios, etiquetados servidor Rainbow X-Z, a través de los cuales pasan los mensajes. La operación de cada uno de los servidores Rainbow intermedios se muestra en la Figura 4 y se describió arriba. Estos servidores Rainbow intermedios pueden comprender servidores Rainbow en otras ubicaciones, por ejemplo servidores Rainbow 303 puerta de enlace o servidores Rainbow 103 con clientes 107 y memorias 106 de ficheros conectadas a ellos (no mostrados en la Figura 6). Los servidores Rainbow que no son servidores Rainbow puerta de enlace pero que no tienen un cliente Rainbow conectado a ellos pueden ser aludidos como servidores Rainbow de enrutado. Los datos almacenados en los servidores Rainbow intermedios pueden ser borrados tan pronto como han sido transferidos hasta el siguiente servidor Rainbow. De forma alternativa, los datos pueden permanecer en el servidor Rainbow durante un período de tiempo. El período de tiempo puede ser fijo o puede ser configurado sobre una base grupo a grupo u otra diferente.

25 En la descripción anterior, la negociación para determinar si los ficheros necesitan ser enviados tiene lugar en cada salto. Sin embargo en otra realización, la solicitud puede ser pasada desde el servidor Rainbow de envío hasta el servidor Rainbow de recepción, por vía de cualesquiera servidores Rainbow intermedios y la determinación de si el grupo de ficheros ya está contenido puede tener lugar sólo en el servidor Rainbow de recepción. En esta realización, el servidor Rainbow de envío opera como se muestra en el diagrama de flujo 201 de la Figura 2 y el servidor Rainbow de recepción opera como se muestra en el diagrama de flujo 202 de la Figura 2. Los servidores Rainbow intermedios, sin embargo, nada más remitir los mensajes recibidos hasta el siguiente salto en la ruta bien desde el remitente hasta el destinatario o bien desde el destinatario hasta el servidor Rainbow de envío, como se muestra en el flujo de mensajes de ejemplo de la Figura 7. Los detalles del grupo de ficheros son pasados 701-703 desde el servidor Rainbow A hasta el servidor Rainbow D. El servidor Rainbow D determina si los ficheros están ya contenidos allí y, si no lo están, el servidor Rainbow D envía una solicitud 704-706 de vuelta al servidor Rainbow A. En respuesta a la recepción de la solicitud 706, el servidor Rainbow A envía los ficheros 707-709 hasta el servidor Rainbow D y el servidor Rainbow D confirma que aquellos han sido recibidos 710-712.

35 Como se describió arriba, el enrutado entre los servidores Rainbow se realiza sobre una base salto-a-salto. Esto significa que cada servidor Rainbow necesita sólo conocer la dirección (por ejemplo la dirección IP o dirección de máquina) del siguiente salto en la ruta hasta el destinatario pretendido de cualquier mensaje (por ejemplo, un mensaje que contiene detalles de ficheros, ficheros o un acuse de recepción). Cada servidor Rainbow intermedio puede contener una tabla de enrutado la cual orienta los destinatarios pretendidos hasta la dirección siguiente, por ejemplo, para el servidor Rainbow B de la Figura 6:

Servidor destinatario	Dirección siguiente
servidor Rainbow A	servidor Rainbow A
servidor Rainbow D	servidor Rainbow X

45 El uso de enrutado salto-a-salto proporciona un sistema muy adaptable porque los servidores Rainbow no necesitan ser conscientes de todos los demás servidores Rainbow dentro del sistema y servidores Rainbow adicionales pueden ser añadidos fácilmente y esto sólo requiere que se provean actualizaciones a alguna / todas de las tablas de enrutado poseídas por otros servidores Rainbow. El uso de enrutado salto-a-salto también implica que no es necesario para cualquiera de los servidores mantener estado de información alguno y el sistema no necesita una infraestructura de gestión global.

50 Los servidores Rainbow pueden estar configurados para sólo transmitir mensajes a y recibir mensajes desde direcciones particulares (por ejemplo direcciones IP o direcciones de máquina particulares). Esto puede ser implementado, por ejemplo, mediante sólo permitir la comunicación con las direcciones especificadas en la tabla de enrutado o en una lista almacenada. Esto proporciona un sistema de distribución de ficheros muy seguro porque una tercera parte malintencionada que establezca un servidor Rainbow no recibirá dato alguno desde los servidores Rainbow dentro del sistema porque la dirección del servidor Rainbow malintencionado no estará en la lista aprobada (por ejemplo tabla de enrutado o lista almacenada) de cualquiera de los servidores Rainbow del sistema. Además,

cualquier solicitud enviada por el servidor Rainbow malintencionado a cualquier servidor Rainbow del sistema será bloqueada porque no tendrá su origen desde una dirección aprobada.

Los servidores Rainbow pueden, además o en vez de, estar configurados para filtrar y/o bloquear ficheros o grupos de ficheros basados en direcciones particulares. Estos pueden ser implementados para mejorar la seguridad y/o para impedir la devolución de ficheros que sobrescriban ficheros existentes en la memoria de ficheros de los originadores.

Con el fin de proporcionar seguridad para un destinatario (u otro usuario) para acceder a su servidor Rainbow local, puede usarse seguridad de Windows integrada basada en ACLs (Access Control Lists) de Windows de forma que sólo usuarios autenticados con permisos para los objetos, es decir el servidor, grupos, paquetes, etc. puedan ejecutar las acciones.

Cuando se están transmitiendo mensajes desde un servidor Rainbow, el servidor Rainbow reúne mensajes pequeños que van a la misma ubicación en un mensaje de un tamaño predeterminado (por ejemplo 256 kB) y divide mensajes grandes (por ejemplo mensajes que contienen ficheros) en múltiples mensajes de un tamaño predeterminado. Cuando un fichero es dividido en múltiple mensajes, cada mensaje es codificado de tal forma que un servidor Rainbow de recepción pueda recrear el fichero una vez que todos los mensajes hayan sido recibidos. La codificación puede también habilitar al servidor Rainbow de recepción para solicitar el reenvío de cualquiera de los mensajes que no se hayan recibido con éxito. El agrupamiento/división de mensajes tiene el beneficio de que el sistema de transferencia de ficheros puede ser optimizado para transportar mensajes del tamaño predeterminado y, también, si hay una interrupción de la red u otro problema durante la transmisión de un fichero grande, sólo es necesario reenviar los mensajes que quedan (es decir, las partes que quedan del fichero) y no el fichero entero. Este agrupamiento y división de mensajes puede tener lugar para todos los tipos de mensajes si hay ficheros, detalles de ficheros, acusos de recepción o cualquier otro tipo de mensaje y puede tener lugar sobre una base de salto-a-salto.

El agrupamiento de mensajes pequeños en un mensaje de un tamaño predeterminado puede conducir a demoras en el envío de mensajes mientras que el servidor Rainbow espera a que haya mensajes pequeños suficientes para enviar a un servidor Rainbow en particular. Con el fin de que esta demora no se convierta en problemática, en algunas realizaciones, puede especificarse una demora máxima de tal forma que, si después de la demora máxima hay todavía menos de la cantidad de datos predeterminada para enviar a un servidor Rainbow en particular, el mensaje debe aún ser transferido. El mensaje transferido puede o bien ser más pequeño que tamaño predeterminado o, como alternativa, el mensaje puede ser rellenado de tal forma que sea del tamaño predeterminado.

Además de dividir ficheros grandes como se describió arriba, el servidor Rainbow puede también ejecutar la compresión de los ficheros antes de enviarlos. En un ejemplo, ficheros de un tamaño de menos de un tamaño umbral (por ejemplo 100 MB) pueden ser comprimidos. Ficheros por encima del umbral no deben ser comprimidos debido a la carga del procesador (y memoria, etc.) que debería ser requerida en comprimir ficheros tan grandes. Además, los mensajes de este tamaño ya están a menudo comprimidos y, consecuentemente, otra compresión proporcionará mínimos beneficios.

La transferencia de los mensajes de un tamaño predeterminado entre servidores Rainbow puede usar un método de transferencia de ficheros asíncrono tal como la tecnología Microsoft Message Queuing (MSMQ) u otra implementación de cola de mensajes. Las implementaciones de cola de mensajes, tal como la MSMQ, usa colas de mensajes persistentes para almacenar mensajes. El uso de una implementación de cola de mensajes de ese tipo, la aplicación que envía el mensaje recibe un acuse de recepción tan pronto como el mensaje es almacenado en la cola de mensajes. El mensaje puede, entonces, ser pasado a la aplicación del destinatario en un proceso en el cual es desacoplada de la aplicación de envío y el mensaje sólo es borrado de la cola de mensajes cuando la aplicación de recepción recibe el mensaje. Si ocurriera una interrupción de la red, los mensajes que quedan en la cola de mensajes pueden ser reenviados una vez que la red se ha restaurado. Esto proporciona un alto nivel de fiabilidad y capacidad de recuperación de interrupciones de la red o tiempo de espera. En otra realización, la transferencia puede usar un método de transferencia de ficheros síncrono; sin embargo, esto puede introducir demoras en espera de respuestas desde los servidores Rainbow remotos (los procesos de envío y transmisión no están desacoplados).

Como se describió arriba, los sistemas usan enrutado salto-a-salto, lo cual significa que puede realizarse una multidifusión (es decir, el envío del mismo mensaje a múltiple destinatarios) muy eficientemente. Esto puede ser descrito con referencia a la Figura 8 la cual muestra un diagrama esquemático de una red 800 de servidores Rainbow 801. Si el servidor Rainbow E en una primera ubicación 802, desea transmitir un grupo de ficheros nuevo grande hasta los servidores Rainbow I, L y M en otras tres ubicaciones 803-805, una única copia del grupo puede ser transmitida desde el servidor Rainbow E hasta el servidor Rainbow G. Una copia del grupo puede entonces ser transmitida hasta el servidor Rainbow H y luego hasta el servidor Rainbow I, mientras que otra copia puede ser transmitida hasta el servidor Rainbow J. En el servidor Rainbow J, una copia del grupo puede ser transmitida hasta el servidor Rainbow L por vía del servidor Rainbow K y otra copia puede ser transmitida al servidor Rainbow M. La cantidad de datos que son transmitidos entre los servidores Rainbow A y J ha sido reducida significativamente porque sólo una única copia del grupo es transmitida en vez de tres (una para cada servidor Rainbow de recepción).

Aunque el sistema 100 de la Figura 1 muestra a cada ubicación como que tiene un único servidor 103 y el sistema 300 de la Figura 3 muestra a cada ubicación como que tiene dos servidores Rainbow 103, 303, esto es a modo de ejemplo solamente. Como se muestra en la Figura 8, un sistema puede comprender algunas ubicación que tienen servidor Rainbow puerta de enlace (ubicaciones 802-804) y algunas que no tienen servidor Rainbow puerta de enlace (ubicación 805).

5 Los ficheros recibidos en un servidor Rainbow el cual es el destinatario pretendido de esos ficheros (por ejemplo el servidor Rainbow D en la Figura 3) pueden permanecer almacenados en el servidor Rainbow. No obstante, además o en vez de, pueden ser introducidos en una memoria 106 de ficheros en la ubicación de recepción por el servidor Rainbow de recepción. El lanzamiento de ficheros puede ser ejecutado automáticamente a la recepción de un grupo de ficheros o alternativamente puede tener lugar en respuesta a una entrada recibida desde un usuario por vía de un cliente Rainbow. Un conjunto de reglas puede ser almacenado por el servidor Rainbow para determinar a dónde son lanzados los ficheros recibidos y estas reglas pueden ser establecidas por el usuario por vía del un cliente Rainbow 107 en la ubicación de recepción. Estas reglas pueden ser almacenadas en una dynamic link library (DLL) o en un script ActiveX.

15 La estructura de ficheros en el servidor Rainbow del destinatario puede ser impuesta por el remitente del grupo de ficheros. Si el destinatario no reordena esta estructura, la misma estructura puede ser introducida en la memoria de ficheros del destinatario. Esta estructura impuesta en el servidor Rainbow de envío puede ser particularmente beneficiosa cuando una parte remitente distribuye subconjuntos de un conjunto grande de ficheros a destinatarios y luego, después de que los destinatarios han rectificado los ficheros, los subconjuntos rectificados son enviados de vuelta a la parte remitente original. En tal situación, la parte remitente puede requerir que su servidor Rainbow pueda introducir automáticamente los ficheros rectificados recibidos en las posiciones correctas dentro del conjunto grande de ficheros. Los datos que detallan la estructura de fichero requerida pueden ser proporcionados al servidor Rainbow de recepción junto con los detalles de los ficheros, con los propios grupos de ficheros o en un mensaje separado. La estructura de ficheros puede estar establecida sólo en el servidor Rainbow del destinatario final y no en cualquiera de los servidores Rainbow intermedios.

20 En un ejemplo, los ficheros pueden tener que ver con la localización de un producto de software, el cual contiene 100.000 ficheros en 100 idiomas diferentes. En tal ejemplo, la estructura de ficheros del remitente puede ser de la forma:

Paquete de software

- 30 - Aplicación 1
  - Inglés
  - Francés
  - Alemán
  - Español
- 35 - Aplicación 2
  - Inglés
  - Francés
  - Alemán
  - Español
- 40 - Aplicación 3
  - Inglés
  - Francés
  - Alemán
  - Español

45 La parte de envío puede enviar los ficheros franceses hasta una primera parte para su revisión, los ficheros alemanes hasta una segunda parte para u revisión, etc. Puede por ello ser beneficioso imponer la misma estructura de ficheros en cada uno de las memorias de ficheros de destinatario., incluso aunque muchas carpetas estarán vacías (por ejemplo todas las carpetas excepto aquellas para el francés en la primera parte), de forma que cuando los ficheros rectificados son pasados de vuelta por cada uno de los destinatarios, esos pueden ser lanzados

automáticamente de vuelta a la estructura de ficheros del remitente mediante el servidor Rainbow del remitente.

Además de (o en vez de) enviar un mensaje que impone una estructura de ficheros en el destinatario, el servidor Rainbow de envío puede enviar un mensaje hasta el servidor Rainbow de recepción que fuerza una estructura para un grupo de ficheros al transferir de vuelta al servidor Rainbow de envío. Por ejemplo, en el ejemplo dado arriba, el servidor Rainbow de envío puede no requerir a la primera parte que establezca una estructura de ficheros la cual sea la misma que la que se usa en el servidor Rainbow de envío, no obstante, ellos pueden requerir que cuando los ficheros traducidos son enviados de vuelta a la parte de envío, que ellos tengan una estructura de ficheros especificada, tal como:

- Paquete de software
- 10 - Aplicación 1
  - Francés
- Aplicación 2
  - Francés
- 15 - Aplicación 3
  - Francés

Esto permite de nuevo que los ficheros rectificadas recibidos en el servidor Rainbow de envío sean lanzados automáticamente de vuelta a la estructura de ficheros del remitente.

Un servidor Rainbow que ha proporcionado ficheros a otro servidor Rainbow puede hacer que los ficheros sean enviados de vuelta al servidor Rainbow de envío mediante el envío de un mensaje (por ejemplo una regla como se describió arriba) para iniciar la transferencia de esos ficheros. Cuando el mensaje (por ejemplo la regla) es activado hace que un grupo de ficheros sea transferido. Esto permite a un servidor Rainbow de envío mantener el control sobre un grupo de ficheros incluso cuando son almacenados en un servidor Rainbow de recepción.

En los sistemas mostrados en las Figuras 1, 3 y 6 se muestran servidores Rainbow 103 los cuales están conectados a una única memoria de ficheros. Se apreciará que un servidor Rainbow puede estar conectado a muchas memorias de ficheros y estas memorias de ficheros pueden ser de diferentes tipos, tales como File System, Visual Source Safe (VSS) y otros sistemas de control de fuentes. El servidor Rainbow puede incluir interfaces con uno o más tipos diferente de memorias de ficheros de tal forma que los ficheros pueden ser enviados desde un tipo de memoria de ficheros (por ejemplo VSS) y en el servidor Rainbow de recepción estos ficheros pueden ser lanzados en un tipo diferente de memoria de ficheros.

La transferencia de ficheros dentro de los sistemas de distribución de ficheros descritos arriba puede tener lugar cuando es iniciado por un usuario por vía de un cliente Rainbow o, de manera alternativa, el sistema puede operar en un modo no atendido tal que la transferencia de ficheros tiene lugar de acuerdo con un programa definido. Por ejemplo, un usuario puede especificar, por vía de un cliente Rainbow, que un grupo de ficheros en particular debe ser transferido a un tiempo determinado o periódicamente (por ejemplo todas las noches a medianoche). El proceso de captura de ficheros (paso 204) puede tener lugar en cualquier tiempo anterior a la transferencia (por ejemplo en el tiempo en el que la transferencia programada es establecida o directamente antes de que la transferencia tenga lugar). Donde está establecido un programa de transferencia de ficheros periódica, el proceso de negociación de ficheros, según se describió arriba, asegurará que sólo son transferidos realmente los cambios a los grupos sobre el sistema hasta el servidor Rainbow de recepción. Cuando se establece un programa de transferencia, el servidor Rainbow puede ser configurado para capturar cualesquiera ficheros actualizados desde la memoria de ficheros inmediatamente antes de transferir los ficheros para asegurar que siempre se transfieren las últimas versiones.

Aunque la descripción anterior describe la negociación entre servidores Rainbow que tiene lugar en cada salto, en algunas circunstancias, un servidor Rainbow de envío puede forzar el envío de fichero hasta un servidor Rainbow de recepción enviando todos los ficheros independientemente de si el servidor Rainbow ya los ha recibido y por ello puede no haber solicitado los ficheros.

Aunque los sistemas 100, 300, 600 muestran los servidores Rainbow que están conectados por la Internet 104, esto es a modo de ejemplo solamente y los servidores Rainbow pueden estar conectados mediante cualquier red incluyendo, pero limitándose a, una intranet, una red de área local, una red de área extensa, etc. Además, aunque la operación de los sistemas se describe para transferencia de ficheros, el sistema es agnóstico al tipo real de ficheros que están siendo transferidos y, por ello, el sistema puede ser usado en muchas situaciones, por ejemplo, puede ser usado como una infraestructura de mensajería.

Un servidor Rainbow puede estar configurado para registrar cada transferencia que incluye detalles de la transferencia tales como el tamaño del fichero y CRC, y esta información puede ser usada subsecuentemente para

identificación de averías o cualquier otro propósito.

Los sistemas descritos arriba tienen la ventajas de que son simétricos (no hay relación maestro-esclavo), adaptable, seguros y tienen enrutado integrado.

5 Aunque los presentes ejemplos se describen e ilustran aquí como que son implementados en un sistema basado en PCs, el sistema descrito se proporciona como un ejemplo y no una limitación. Como los expertos en la técnica apreciarán, los presentes ejemplos son adecuados para su aplicación en una variedad de diferentes tipos de sistemas de procesado.

10 Los expertos en la técnica se darán cuenta de que los dispositivos de almacenamiento utilizado para almacenar instrucciones de programa pueden ser distribuidos a través de una red. Por ejemplo, una computadora remota puede almacenar un ejemplo del proceso descrito como software. Una computadora local o terminal puede acceder a la computadora remota y descargar una parte o todo el software para correr el programa. De forma alternativa, la computadora local puede descargar trozos del software según se necesite, o ejecutar algunas instrucciones de software en el terminal local y algunos en la computadora remota (o red de computadoras). Los expertos en la  
15 técnica también se darán cuenta de que utilizando técnicas convencionales conocidas para los expertos en la técnica que todo, o una porción de, las instrucciones de software pueden ser llevadas a cabo por un circuito dedicado, tal como un DSP, lógica de red programable, u otro similar.

20 El término "computadora" se usa aquí para referirse a cualquier dispositivo con capacidad de procesamiento tal que puede ejecutar instrucciones. Los expertos en la técnica se darán cuenta de que tales capacidades de procesamiento están incorporadas en muchos dispositivos diferentes y por ello el término "computadora" incluye PCs, servidores, teléfonos móviles, asistentes digitales personales y muchos otros dispositivos.

Cualquier intervalo o valor de dispositivo dado aquí puede ser extendido o alterado sin perder el efecto buscado, como quedará claro a las personas expertas.

Los pasos de los métodos descritos aquí pueden ser llevados a cabo en cualquier orden adecuado, o simultáneamente donde sea apropiado.

25 Se entenderá que la descripción anterior de una realización preferida está dada a modo de ejemplo solamente y que diferentes modificaciones pueden ser hechas por los expertos en la técnica.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un servidor (103; 303; 601) de distribución de ficheros que comprende:  
un procesador;  
una primera memoria; y
- 5 una segunda memoria dispuesta para hacer que el procesador que:  
extraiga un grupo de ficheros de una memoria de ficheros conectada al servidor (106) de distribución de ficheros;  
almacene el grupo de ficheros en la primera memoria, comprendiendo el grupo de ficheros más de un fichero;  
lance un mensaje que comprende detalles asociados a cada uno de los ficheros del grupo de ficheros hasta un  
segundo servidor de distribución de ficheros; y
- 10 en respuesta a una solicitud recibida desde el segundo servidor de distribución de ficheros, transmita al menos uno  
de los ficheros del grupo de ficheros hasta el segundo servidor de distribución de ficheros
- 2.- El servidor de distribución de ficheros de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la segunda memoria está  
dispuesta, además, para hacer que el procesador que:  
divida el al menos uno de los ficheros de una pluralidad de mensajes de un tamaño predeterminado para su  
transmisión si el tamaño del al menos uno de los ficheros supera un primer umbral, y
- 15 combine el al menos uno de los ficheros con otros datos para su transmisión hasta el segundo servidor para crear un  
mensaje de un tamaño predeterminado si el tamaño del al menos uno de los ficheros está por debajo de un segundo  
umbral.
- 3.- El servidor de distribución de ficheros de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el  
que la segunda memoria está dispuesta, además, para hacer que el procesador, antes de almacenar el grupo de  
ficheros, que:
- 20 reciba un mensaje que comprende los detalles asociados a cada uno de los ficheros del grupo de ficheros desde un  
tercer servidor de distribución;  
determine a partir de los detalles si alguno del grupo de ficheros está almacenado en la primera memoria y, donde al  
menos uno de los ficheros del grupo de fichero no está almacenado en la primera memoria, envíe una solicitud para  
el al menos uno de los ficheros del grupo de ficheros hasta el tercer servidor de distribución; y
- 25 reciba el al menos uno de los ficheros del grupo de ficheros desde el tercer servidor de distribución de ficheros.
- 4.- El servidor de distribución de ficheros de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que  
la segunda memoria está dispuesta, además, para hacer que el procesador que:
- 30 reciba un mensaje que comprende detalles asociados a cada uno de los ficheros de un segundo grupo de ficheros  
desde un cuarto servidor de distribución de ficheros, comprendiendo el segundo grupo de ficheros al menos un  
fichero;  
determine a partir de los detalles si alguno del segundo grupo de ficheros está almacenado en la primera memoria; y
- 35 en donde al menos uno de los ficheros del segundo grupo de ficheros no está almacenado en la primera memoria,  
envíe una solicitud para el al menos uno de los ficheros del segundo grupo de ficheros hasta el cuarto servidor de  
distribución de ficheros;  
reciba el al menos uno de los ficheros del segundo grupo de ficheros solicitados desde el cuarto servidor de  
distribución de ficheros; y  
almacene el al menos uno de los ficheros del segundo grupo de ficheros recibido en la primera memoria.
- 40 5.- El servidor de distribución de ficheros de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la segunda memoria está  
dispuesta, además, para hacer que el procesador que:  
envíe el al menos uno de los ficheros del segundo grupo de ficheros hasta una memoria (106) de ficheros.
- 6.- El servidor de distribución de ficheros de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que  
la primera y la segunda memoria son la misma.

- 7.- Un servidor (103; 303; 601) de distribución de ficheros que comprende:  
un procesador;  
una primera memoria; y  
una segunda memoria dispuesta para hacer que el procesador que:
- 5 reciba un mensaje lanzado que comprende detalles asociados a cada uno de los ficheros de un grupo de ficheros desde otro servidor de distribución de ficheros, comprendiendo el grupo de ficheros más de un fichero;  
determine a partir de los detalles si alguno de los ficheros del grupo de ficheros está almacenado en la primera memoria y
- 10 en donde al menos uno de los ficheros del grupo de ficheros no está almacenado de la primera memoria, envíe una solicitud para el al menos uno de los ficheros del grupo de ficheros hasta el otro servidor de distribución de ficheros;  
reciba el al menos uno de los ficheros del grupo de ficheros solicitado desde el otro servidor de distribución de ficheros;  
almacene los ficheros recibidos en la primera memoria; y  
envíe los ficheros recibidos hasta una memoria de ficheros conectada al servidor de distribución de ficheros (106).
- 15 8.- El servidor de distribución de ficheros de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la segunda memoria está dispuesta, además, para hacer que el procesador que:  
acceda a un conjunto de reglas; y  
envíe los ficheros recibidos hasta la memoria de ficheros conectada al servidor de distribución de ficheros basándose en el conjunto de reglas.
- 20 9.- Un sistema de distribución de ficheros que comprende:  
un servidor de distribución de ficheros de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6; y  
un servidor de distribución de ficheros de acuerdo con la reivindicación 7 u 8.
- 10.- Un método de distribuir ficheros que comprende, en un primer servidor:  
extraer un grupo de ficheros desde una memoria (106) de ficheros conectada al primer servidor;
- 25 almacenar el grupo de ficheros en el primer servidor; comprendiendo el grupo de ficheros más de un fichero;  
lanzar un mensaje que comprende detalles asociados a cada uno de los ficheros del grupo de ficheros hasta un segundo servidor; y  
en respuesta a una solicitud recibida desde el segundo servidor, transmitir al menos uno de los ficheros del grupo de ficheros hasta el segundo servidor.
- 30 11.- El método de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el transmitir al menos uno de los ficheros del grupo de ficheros comprende:  
en donde el tamaño del al menos uno de los ficheros supera un primer umbral, dividir el al menos un fichero en una pluralidad de mensajes de un tamaño predeterminado;
- 35 en donde el tamaño del al menos un fichero está por debajo de un segundo umbral, combinar el al menos un fichero con otros datos para su transmisión hasta el segundo servidor para crear un mensaje de un tamaño predeterminado;  
y  
transmitir los mensajes del tamaño predeterminado
- 12.- El método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el transmitir el mensaje de un tamaño predeterminado usa MSMQ.
- 40 13.- El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-12; que comprende, además, en el segundo servidor:  
recibir el mensaje que comprende detalles asociados a cada uno de los ficheros del grupo de ficheros desde un primer servidor;

- determinar a partir de los detalles si alguno del grupo de ficheros está almacenado en el segundo servidor; y
- en donde al menos un fichero del grupo de ficheros no está almacenado en el segundo servidor, enviar una solicitud para el al menos un fichero del grupo de ficheros hasta el primer servidor;
- recibir el al menos un fichero del grupo de ficheros solicitado desde el primer servidor; y
- 5 almacenar los ficheros recibidos desde el primer servidor en el segundo servidor.
14. El método de acuerdo con la reivindicación 13, que comprende, además:
- en el segundo servidor, enviar los ficheros recibidos desde el primer servidor hasta una memoria (106) de ficheros conectada al segundo servidor.
- 10 15. El método de acuerdo con la reivindicación 14, en el que enviar los ficheros recibidos desde el primer servidor hasta una memoria de ficheros comprende:
- acceder a un conjunto de reglas; y
- enviar los ficheros recibidos desde el primer servidor hasta una memoria de ficheros basándose en el conjunto de reglas.
16. El método de acuerdo con la reivindicación 13, que comprende, además, en el segundo servidor:
- 15 lanzar un mensaje que comprende detalles asociados a cada uno de los ficheros del grupo de ficheros hasta un tercer servidor; y
- en respuesta a una solicitud recibida desde el tercer servidor, transmitir al menos un fichero del grupo de ficheros hasta el tercer servidor.
- 20 17.- El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-16; en el que los detalles asociados a cada uno de los ficheros del grupo de ficheros comprenden al menos uno de: un nombre de fichero, un CRC, un tamaño de fichero, una fecha de creación del fichero y una fecha de edición del fichero.
- 18.- Un programa de ordenador que comprende: medios de código del programa de ordenador adaptados para ejecutar todos los pasos de cualquiera de las reivindicaciones 10-12 cuando dicho programa es ejecutado en un ordenador.
- 25 18.- Un programa de ordenador como el reivindicado en la reivindicación 18 materializado sobre un medio legible por el ordenador.

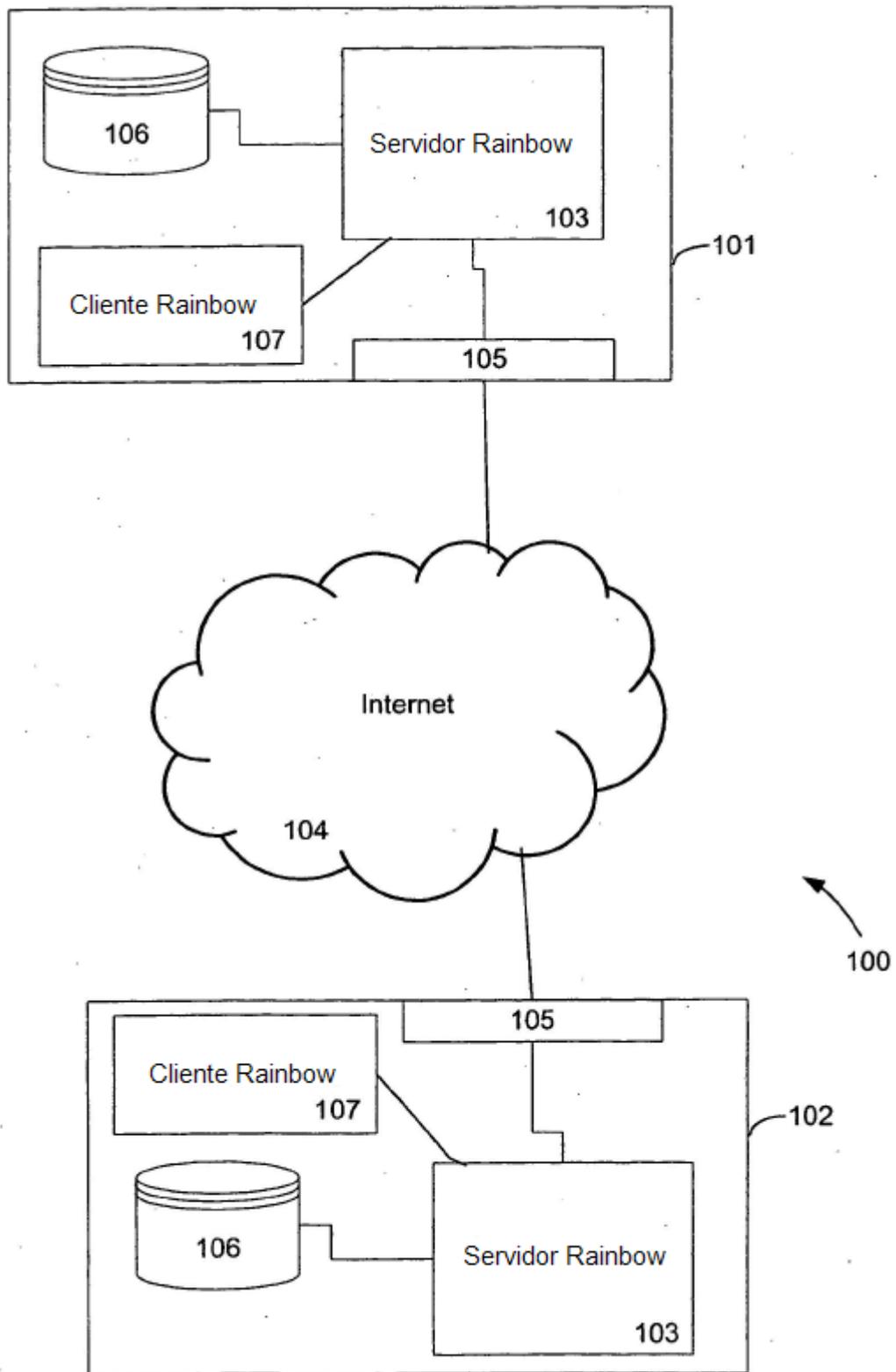


FIG. 1

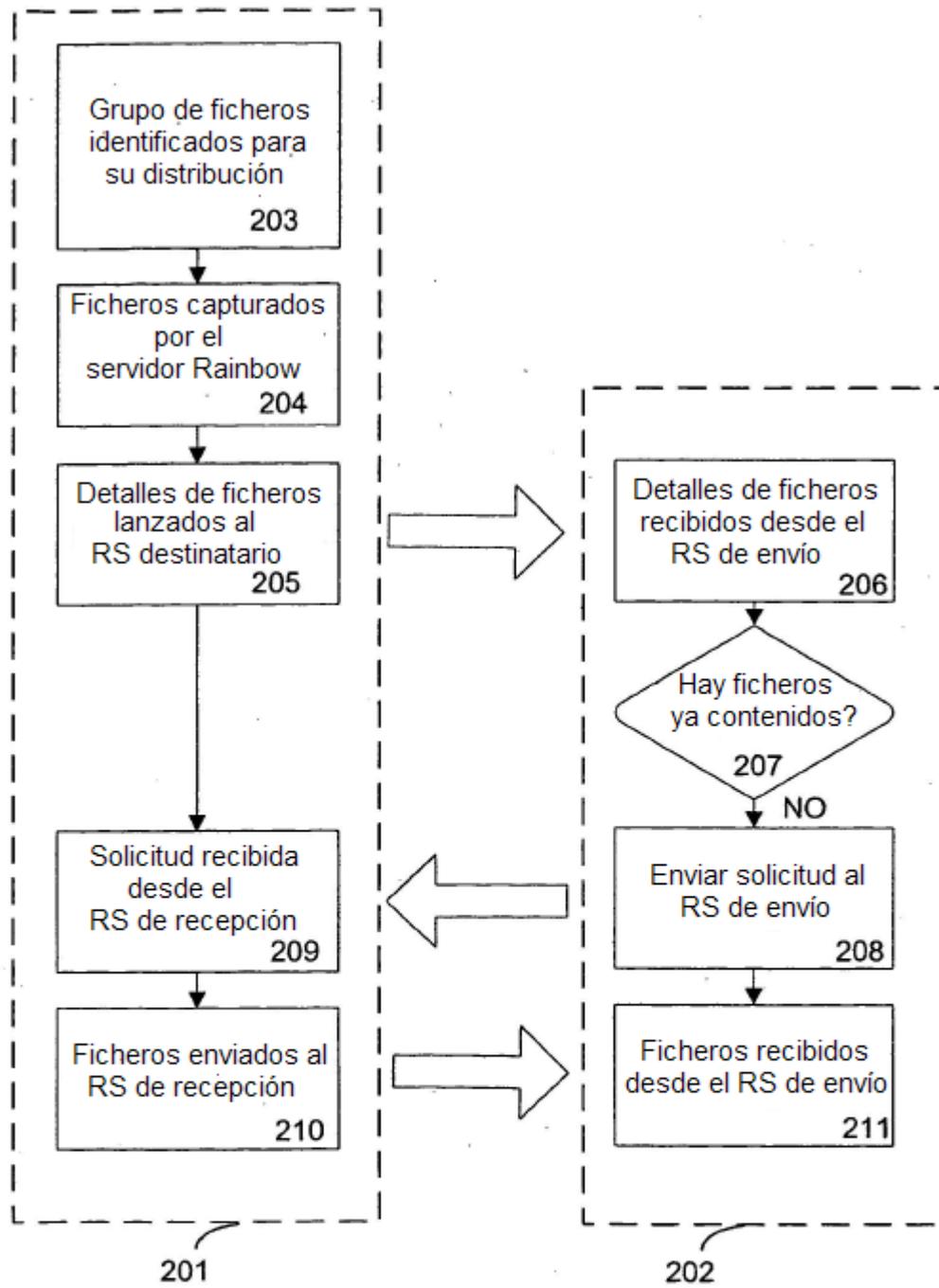


FIG. 2

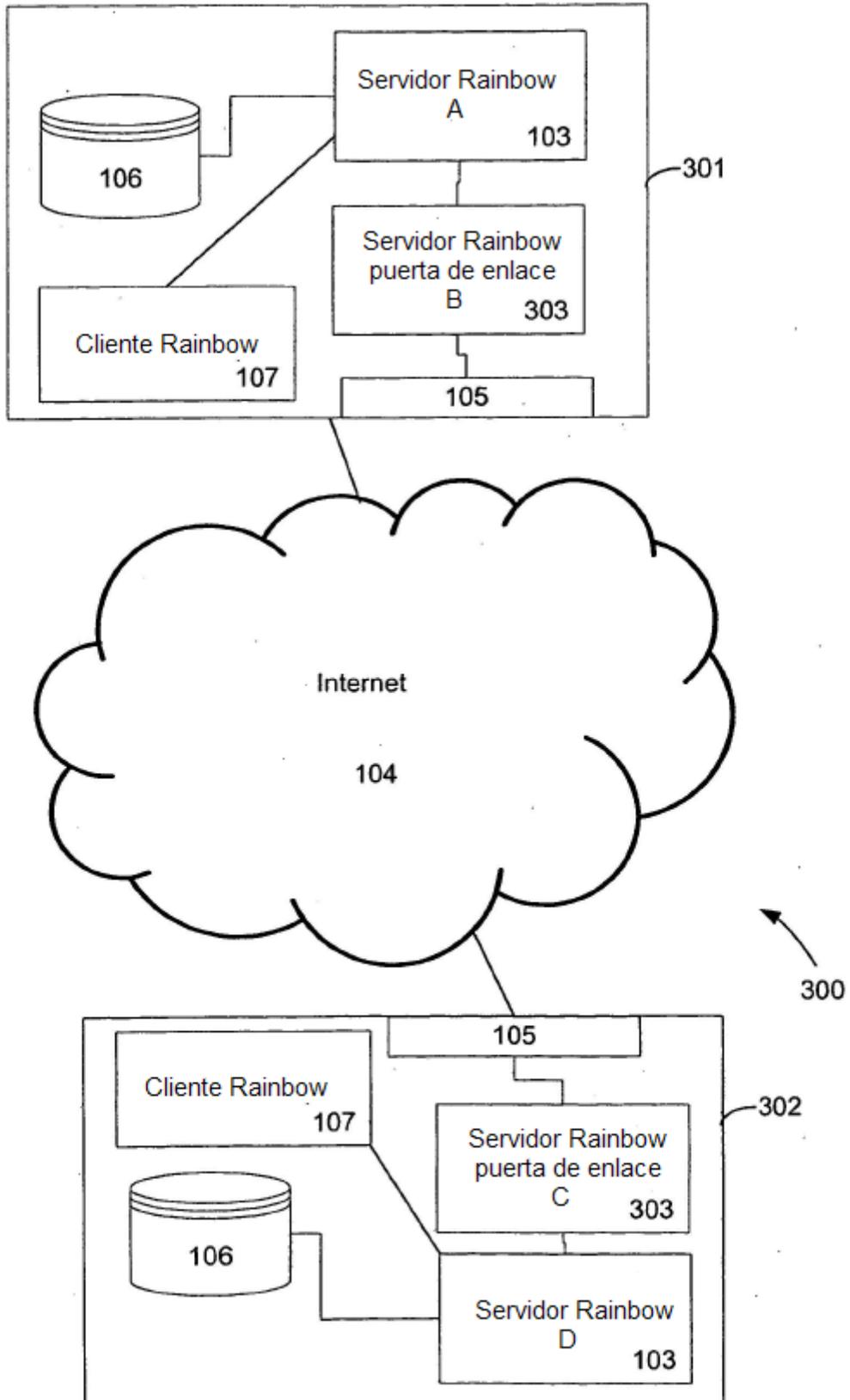


FIG. 3

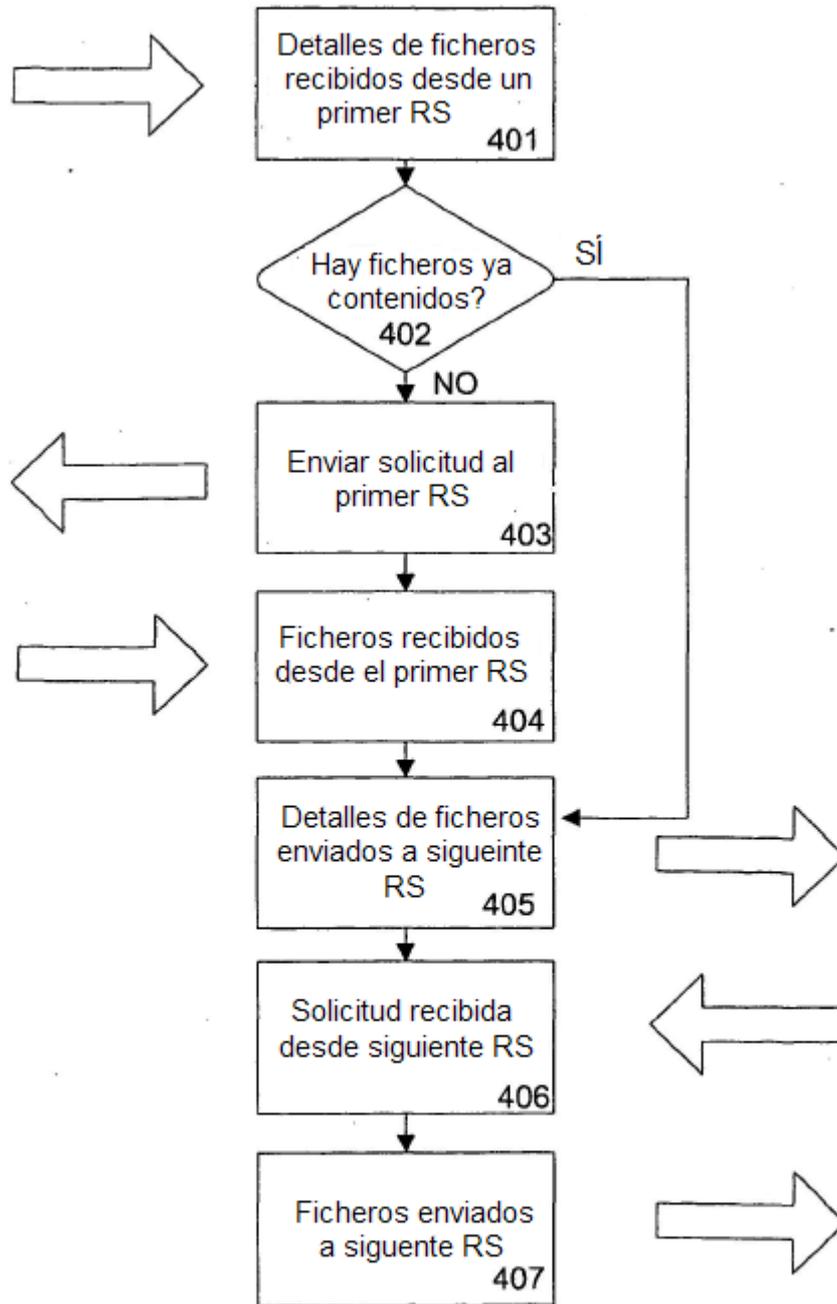


FIG. 4

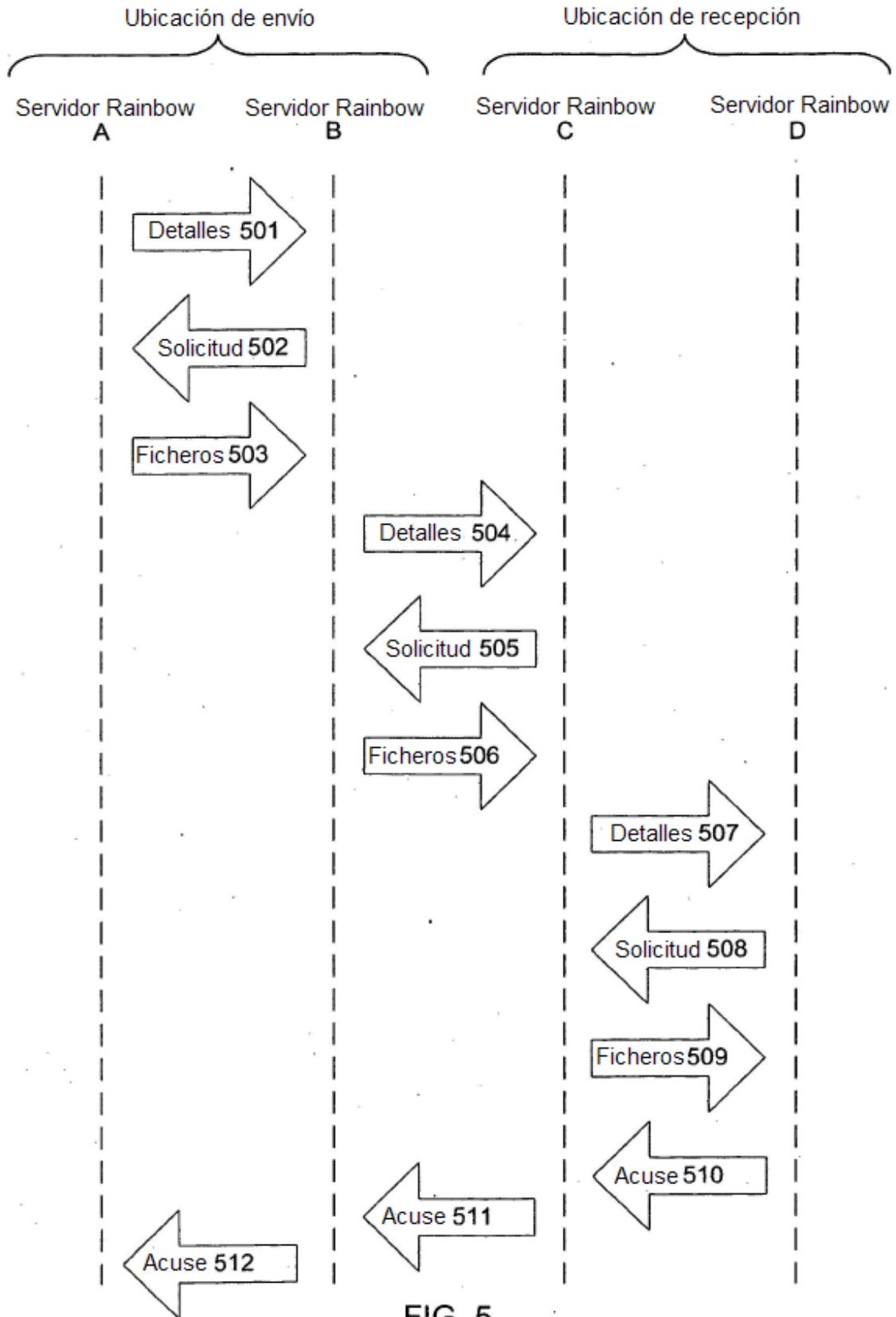


FIG. 5

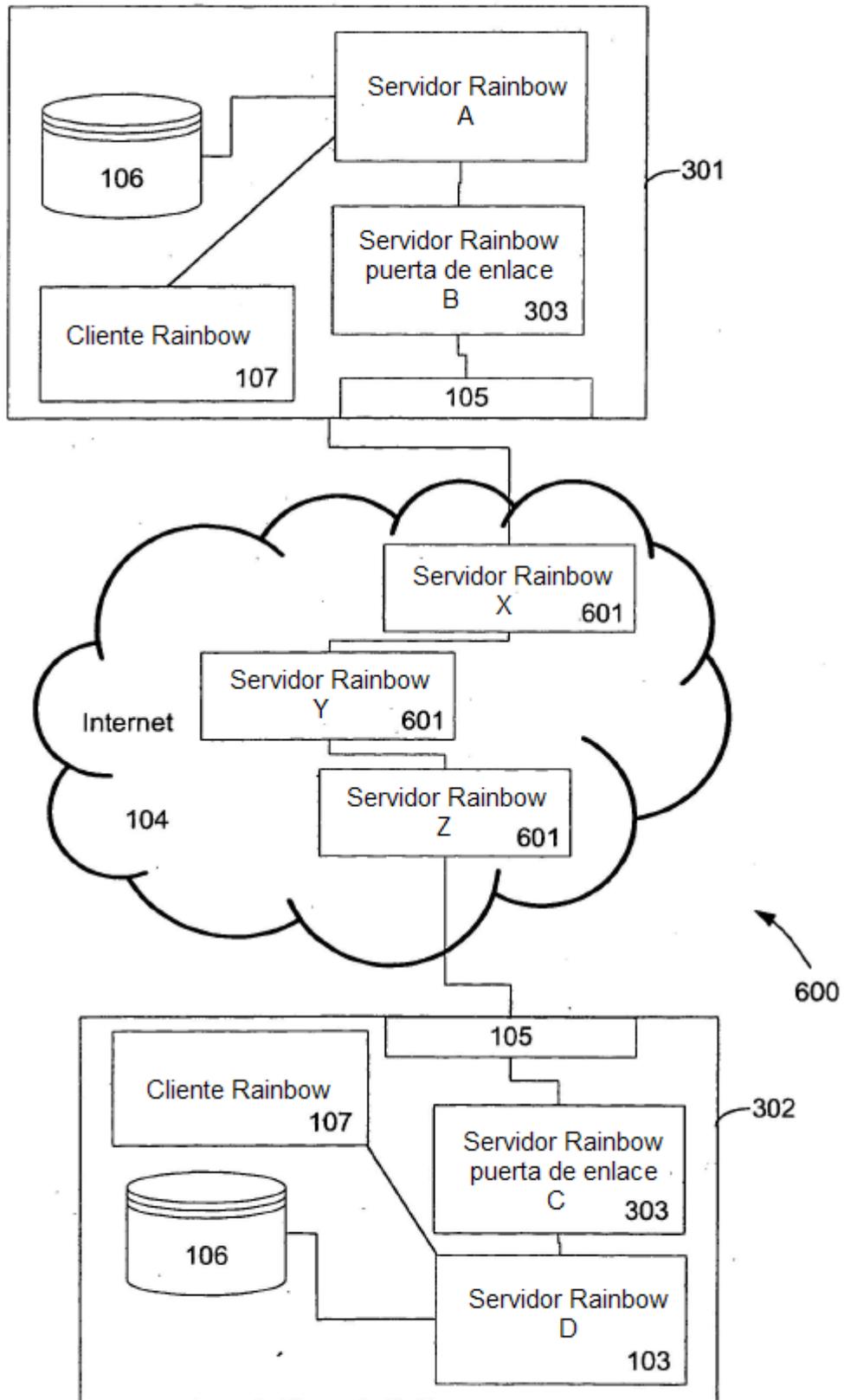


FIG. 6

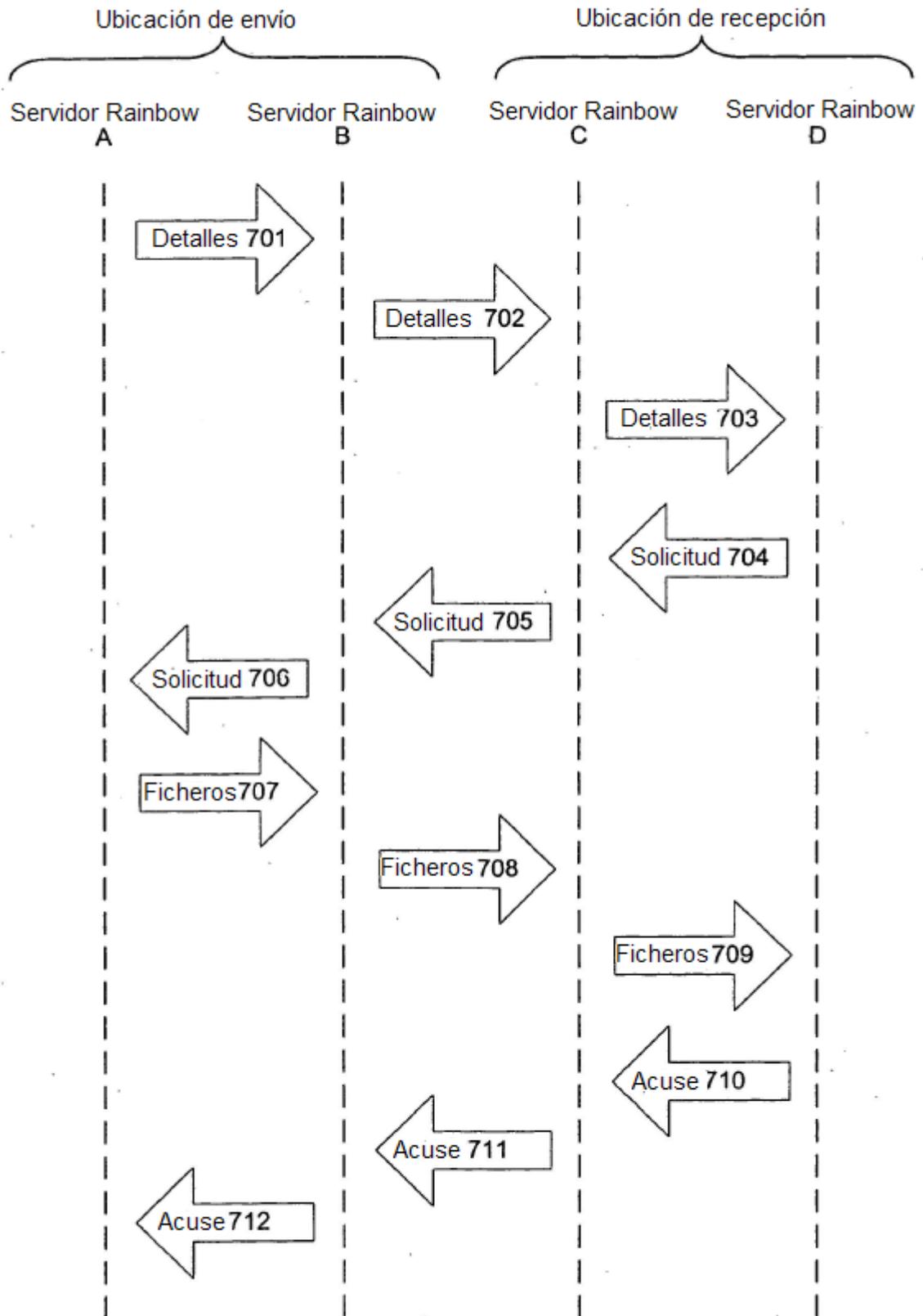


FIG. 7

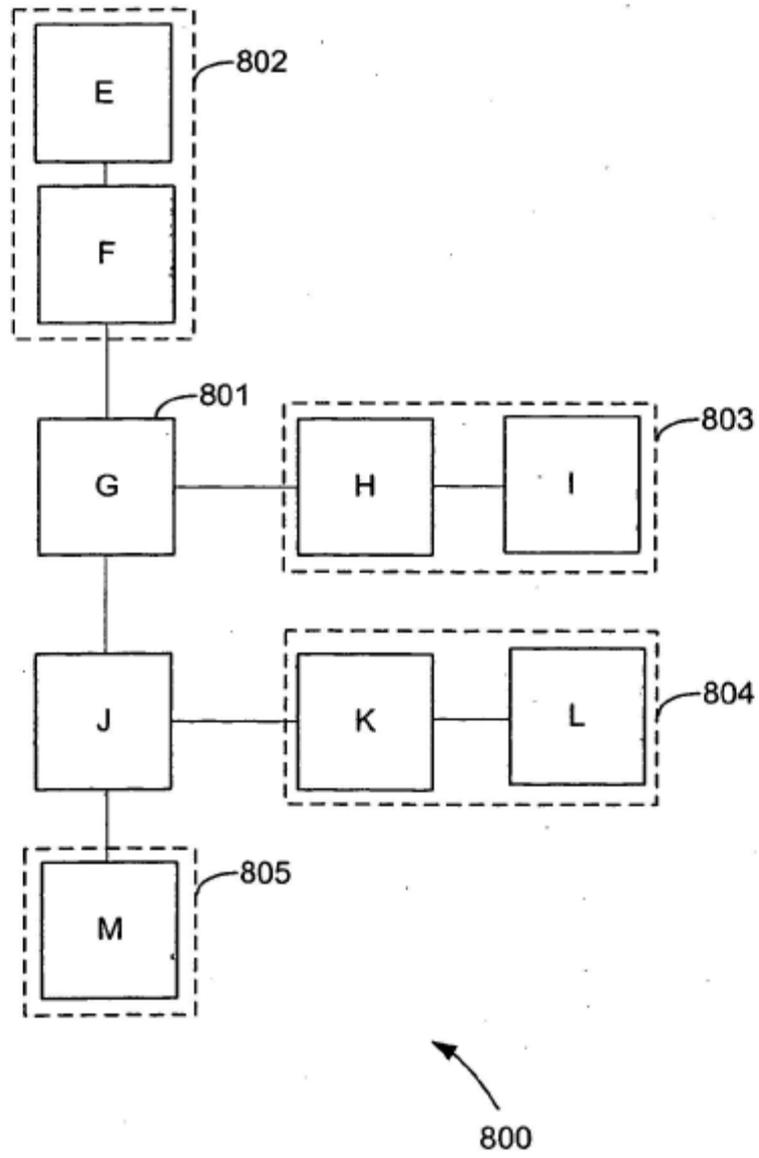


FIG. 8