

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 257**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2004** **E 04810975 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016** **EP 1695515**

54 Título: **Dispositivo de escucha/publicación de Internet para acceso seguro a servicios web de Intranet a través de cortafuegos**

30 Prioridad:

20.11.2003 US 717750

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

28.04.2016

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC USA, INC. (100.0%)
200 N. Martingale Road, Suite 1000
Schaumburg, IL 60173, US**

72 Inventor/es:

**DAHLMAN, ROGER A. y
PYLE, MICHAEL W.**

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 568 257 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

Dispositivo de escucha/publicación de Internet para acceso seguro a servicios web de Intranet a través de cortafuegos

5 A menudo es deseable permitir que una aplicación basada en Internet envíe o reciba información a demanda a un sistema basado en Intranet que se encuentra tras un cortafuegos (*firewall*). El problema que se produce en este caso es que la mayor parte de cortafuegos corporativos bloquean las peticiones entrantes a puertos de protocolo de Internet (IP), tales como el puerto 80 usado para el protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) y sólo permiten peticiones de Internet salientes. Sin la capacidad para realizar una petición entrante no es posible llamar a un sistema basado en Intranet. Si no se bloquearan las peticiones entrantes, tales peticiones podrían usarse para obtener información de dispositivos en una Intranet para su uso en una aplicación de Internet. Los servicios web basados en el protocolo simple de acceso a objetos (SOAP) del lenguaje de marcado extensible (XML) realizan este tipo de peticiones a través de HTTP. Si un cliente en Intranet desea permitir peticiones entrantes habitualmente tendrá muchos problemas para convencer a su departamento de TI corporativo de que el riesgo de seguridad es aceptable. Esto hace que el desarrollo de una solución tal como un servidor HTTP (es decir, servicio web) en una Intranet que es accesible desde Internet sea difícil si no imposible.

20 Por el documento de patente estadounidense US 6.088.796 se conoce un método para acceder de manera segura a información en servidores web de Intranet protegidos mediante un cortafuegos que rechaza cualquier tráfico entrante. Para ello, se proporciona un sistema de mensajería en la zona desmilitarizada para recibir peticiones de acceso de un usuario a través de Internet. Para poder reenviar estas peticiones al servidor de Internet correspondiente, se abre un enlace de comunicación entre el sistema de mensajería y el servidor de Intranet mediante el servidor de Internet.

El documento US6510464 constituye técnica anterior adicional.

25 En resumen, según lo anterior, esta invención describe un esquema de dispositivo de escucha (*listener*)/publicación (*publisher*) de Internet, que permite realizar peticiones entrantes de HTTP o HTTPS dispuesto en capas sobre la capa de conexión segura (HTTPS) a Intranet desde Internet a través de la interacción del dispositivo de publicación en Intranet y un dispositivo de escucha fuera de un cortafuegos en Internet.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema que permita a los usuarios de Internet acceder a un servidor de Intranet mientras bloquea todas las conexiones entrantes por medio de un cortafuegos entre el usuario de Internet y el servidor de Intranet.

30 Esto se consigue mediante las características de las reivindicaciones independientes. Las realizaciones preferidas constituyen el contenido de las reivindicaciones dependientes.

En los dibujos:

la figura 1a es un diagrama de bloques que ilustra el bloqueo de peticiones de HTTP de Internet mediante un cortafuegos

35 la figura 1b es un diagrama de bloques que muestra un esquema proxy para acceso de HTTP de Internet a un servicio web basado en Intranet;

la figura 2 es un diagrama de bloques de una realización preferida de un esquema de dispositivo de escucha/publicación de Internet;

40 la figura 3 es un diagrama de bloques del flujo de comunicación de la realización preferida de un esquema de Internet;

la figura 4 es un diagrama de flujo de tareas del dispositivo de publicación que describe la temporización del enlace de comunicación con el dispositivo de escucha; y

la figura 5 es un diagrama de flujo de tareas del dispositivo de escucha que describe la temporización del enlace de comunicación con el dispositivo de publicación.

45 Con referencia ahora a los dibujos, e inicialmente a la figura 1a, una aplicación 60 realiza una petición de HTTP 110 a un servicio web 52 en el lado de Intranet 40 de un cortafuegos 54. La aplicación de Internet 60 espera recibir una respuesta a la petición 124. Sin embargo, la mayor parte de cortafuegos corporativos como el cortafuegos 54, bloquean las peticiones de servicio de HTTP entrantes 110 y sólo permiten peticiones salientes.

50 Una manera de abordar esta restricción se ilustra en la figura 1b, en la que un dispositivo de escucha de HTTP 55 en el lado de Intranet 40 de un cortafuegos 54 actúa como agente de proxy. En este ejemplo de implementación particular se usa el protocolo HTTP. Para que una aplicación externa 60 realice una llamada a un servicio web 52 en una Intranet 40 a través de Internet 30 realiza una petición de proxy de HTTP 112 al dispositivo de escucha 55. La

petición de proxy 112 puede ser una petición de HTTP convencional con la adición de un parámetro que indica la dirección de Intranet del servicio web 52 a la que debe llamarse.

Ejemplo: <http://www.HttpListener.com?Redirect-http://intranet/webservice>

5 Si se usa un parámetro de dispositivo de publicación, se fija en "local" para señalar al dispositivo de escucha 55 que no use un dispositivo de publicación. El parámetro o parámetros adicionales pueden especificarse o bien como parámetros de enlace de recursos universal (URL) como parte de la cabecera de HTTP o bien incluirse en la cabecera de SOAP.

Ejemplo:

<http://www.HttpListener.com?Redirect=http://intranet/webservice&PublisherURN-local>

10 A excepción de los parámetros adicionales, para la aplicación externa 60 parece que está realizando la petición de HTTP al dispositivo de escucha 55. Después de que el dispositivo de escucha 55 reciba una petición de proxy 112, realiza una petición de servicio de HTTP 114 directamente al servicio web 52. Entonces el servicio web 52 envía una respuesta de servicio web 120 que el dispositivo de escucha 55 reenvía fuera de Internet como respuesta de servicio 124 a la aplicación solicitante original 60.

15 Este modo de funcionamiento tiene el inconveniente de los requisitos de cortafuegos no deseables. Sin embargo, podría ser útil dentro de una zona desmilitarizada en la que el dispositivo de escucha 55 tiene acceso entrante y saliente a los puertos de IP deseados así como acceso a Intranet 40.

20 Con referencia ahora a la figura 2, se muestra un diagrama de bloques de los procesos de software adaptados para llevar a cabo la presente invención. Específicamente, el esquema de dispositivo de escucha/publicación de Internet 50 consiste en un dispositivo de publicación 58, que se encuentra en el lado de Intranet 40 de un cortafuegos 54 y un dispositivo de escucha 56 que se encuentra en el lado de Internet 30 del cortafuegos 54. En esta realización ilustrativa sólo hay un dispositivo de publicación 58 y un dispositivo de escucha 56. Un dispositivo de escucha, sin embargo, puede dar servicio a múltiples dispositivos de publicación. El dispositivo de publicación 58 y el dispositivo de escucha 56 mantienen un canal de comunicación de HTTP de Internet 152 entre ellos.

25 El dispositivo de escucha 56 contiene características tales como un temporizador de respuesta 180 y un temporizador de no respuesta 182 que se usan para mantener el canal de comunicación 152. El dispositivo de escucha 56 también mantiene una cola de peticiones 184 para mensajes destinados para el dispositivo de publicación 58 y una cola de respuestas 186 para mensajes destinados para Internet 30. El dispositivo de escucha 56 mantiene una conexión de HTTP 150 a Internet durante las peticiones de HTTP entrantes.

30 El dispositivo de publicación 58 mantiene una conexión de HTTP 152 con el dispositivo de escucha 56. El dispositivo de publicación pasa las peticiones 154 a la Intranet que recibió del dispositivo de escucha 56. El dispositivo de publicación 58 no mantiene una conexión de Intranet abierta ni tiene temporizadores. La única expiración que se produce para el dispositivo de publicación 58 es una expiración de protocolo HTTP para el servicio web en Intranet.

35 El dispositivo de publicación 58 requiere que los puertos salientes deseados estén abiertos, HTTP o HTTPS, que es el caso por defecto para la mayor parte de cortafuegos corporativos. El dispositivo de escucha 56 requiere que los puertos de comunicación estén abiertos para tráfico entrante y saliente. Un dispositivo de escucha 56 puede encontrarse en Internet 30 para muchos clientes de Internet. Como el dispositivo de escucha 56 no requiere una conexión a Intranet 40 hay menos resistencia por parte del departamento de TI de un cliente a hospedarlo en Internet 30. Una empresa de hospedaje externa, tal como un proveedor de servicios de Internet (ISP) para el dispositivo de escucha 56 también se convierte en una opción porque la empresa de hospedaje no necesita acceso a la Intranet del cliente 40. El dispositivo de publicación 58 y el dispositivo de escucha 56 pueden estar integrados en cualquier plataforma conveniente incluyendo una pasarela de red, un servidor de red, etc. según lo requiera la instalación y las prácticas de TI de la red de proveedor.

45 Con referencia ahora a la figura 3, se muestra el flujo de comunicación del esquema de dispositivo de escucha/publicación de Internet 50, según una realización de la presente invención. Un dispositivo de publicación 58 y un servicio web 52 se encuentran en el lado de Intranet 40 de un cortafuegos 54 y un dispositivo de escucha 56 se encuentra en el lado de Internet 30 del cortafuegos 54. El esquema de dispositivo de escucha/publicación de Internet 50 permite realizar peticiones a Intranet 40 desde Internet 30 a través de la interacción del dispositivo de publicación 58 y el dispositivo de escucha 56.

50 Según una realización ilustrativa de la presente invención, para que una aplicación externa 60 realice una llamada a un servicio web 52 en una Intranet 40 a través de Internet realiza una petición de servicio 112 al dispositivo de escucha 56. Según una realización alternativa de la presente invención, la petición de servicio 112 es una petición de proxy. La petición de servicio 112 puede ser una petición de HTTP convencional con la adición de un parámetro que identifica el dispositivo de publicación para el que está prevista la petición y un parámetro que identifica la dirección de Intranet del servicio web 52. Estos parámetros pueden especificarse o bien como parámetros de URL

parte de una cabecera de HTTP o estar incluidos en la cabecera de SOAP. A excepción de los parámetros adicionales, para la aplicación externa 60 parece que está realizando la petición de HTTP al dispositivo de escucha 56.

Ejemplo:

5 `http://www.HttpListener.com?Redirect-http://intranet/webservice&PublisherURN-http://Publisher.com`

El dispositivo de publicación 58 interactúa con el dispositivo de escucha 56 manteniendo una conexión de HTTP constante abierta para el dispositivo de escucha 56. La conexión abierta se mantiene enviando continuamente peticiones de espera 108 al dispositivo de escucha 56, identificando al dispositivo de publicación 58 con una indicación de nombre de recurso universal (URN). Cuando el dispositivo de escucha recibe una petición de servicio de proxy 112, para un dispositivo de publicación 58, realiza una comprobación para ver si el dispositivo de publicación direccionado 58 se ha registrado (es decir, ha enviado una petición de espera 108) dentro de una cantidad de tiempo razonable. Si recientemente se ha recibido una petición de espera 108, el dispositivo de escucha 56:

A. embebe la petición de servicio de proxy recibida 112 dentro de un paquete de petición de retorno 114,

15 B. le asigna un identificador de transacciones único, y

C. pone en cola el paquete de petición de retorno 114, en la cola de peticiones 184, que va a enviarse al dispositivo de publicación 58.

D. La petición 112 también se pone en la cola de respuestas 186, que representa una cola de peticiones de Intranet pendientes.

20 Si el dispositivo de publicación 58 no se ha registrado dentro de una cantidad de tiempo razonable (es decir, no se ha recibido recientemente una petición de espera 108) se devuelve un error de expiración o de no disponible como resultado de petición de servicio 124 a la aplicación 60.

25 Todas las condiciones de error tales como expiraciones de servicio se llevan a cabo de manera transparente por el esquema de dispositivo de escucha/publicación de Internet 50. Las condiciones de error pueden o bien devolverse como respuesta de error HTTP apropiada o bien en el caso de un servicio web como fallo de SOAP más descriptivo y se gestionarán de manera apropiada a nivel de aplicación. En cualquier caso, los errores en el esquema de dispositivo de escucha/publicación de Internet se mapearán finalmente mediante el dispositivo de escucha y se devolverán en la respuesta 124.

30 Cuando el dispositivo de publicación 58 recibe la petición de retorno 114, reenvía la petición de servicio embebido 112 como petición de HTTP de servicio web 116 al servicio web de Intranet direccionado 52. El servicio web 52 realiza la acción requerida (por ejemplo, acceso a información, o acceso a un sistema de control) que da como resultado que el servicio web 52 envíe un mensaje de respuesta de servicio web 120. El dispositivo de publicación 58 recibe la respuesta de servicio web 120 y la reenvía al dispositivo de escucha 58 como mensaje de resultado de retorno 122. El dispositivo de escucha 56 recibe el mensaje de resultado de retorno 122, consulta la petición de servicio de proxy original 112, en la cola de respuestas 186, usando el identificador de transacciones y envía el contenido de la respuesta del dispositivo de publicación 122 como respuesta de servicio web 124 a la aplicación solicitante original 60. Entonces se elimina la petición de origen de la cola de respuestas 186. La aplicación de Internet 60 que realizó la petición de servicio de proxy original 112 percibe la petición a Intranet 40 como petición única al dispositivo de escucha 56.

40 El dispositivo de escucha 56 también devuelve el estado del mensaje 122 al dispositivo de publicación 58 en la respuesta de estado 126. Esta respuesta de estado 126 puede registrarse para detectar fallos entre el dispositivo de escucha 56 y el dispositivo de publicación 58.

45 Con referencia ahora a la figura 4, se muestra un diagrama de flujo de alto nivel de la actividad de tareas de comunicación del dispositivo de publicación 58. Las comunicaciones entre el dispositivo de escucha 56 y el dispositivo de publicación 58 se controlan mediante el dispositivo de publicación. Para mantener un canal de comunicación abierto para el dispositivo de escucha 56, el dispositivo de publicación 58 debe mantener un flujo fiable y continuo de peticiones de espera 108. Esto puede conseguirse mediante cualquiera de las técnicas de software conocidas según lo requieran los recursos de comunicación, recursos de puesta en cola y entornos de tareas del dispositivo de publicación 58 y del dispositivo de escucha 56. La etapa 312 representa un estado de tarea inactivo para la actividad del dispositivo de publicación 58. Cuando se recibe una petición de retorno 114 en la etapa 306, la petición embebida en la petición 114 se elimina en la etapa 308 y se reenvía por Intranet al servidor web direccionado 52, como petición de servicio web 116, en la etapa 310. El dispositivo de publicación 58 está inactivo en la etapa 312.

55 Cuando el dispositivo de publicación 58 recibe una respuesta de servicio web 120 desde el servidor web en la etapa 302 pasa la respuesta al dispositivo de escucha como mensaje de resultado de retorno 122 en la etapa 304 y está

inactivo en la etapa 312.

5 En la etapa 300, se envía un mensaje de petición de espera 108 al dispositivo de escucha 56. La periodicidad de los mensajes de petición de espera para un dispositivo de escucha 56 puede controlarse mediante un reloj de tareas, una técnica de interrogación o en respuesta a la actividad del dispositivo de escucha 56, según requiera el sistema operativo que hospeda al dispositivo de publicación 58 y como sería obvio para un experto en la técnica del procesamiento de tareas de comunicación.

10 Con referencia ahora a la figura 5, se muestra un diagrama de flujo de la actividad de tareas de comunicación del dispositivo de escucha 56. Cuando el dispositivo de escucha 56 recibe una petición de espera 108 del dispositivo de publicación en la etapa 320 reinicia cualquier temporizador de no respuesta pendiente 182 en la etapa 322, y en la etapa 324 fija un temporizador de respuesta 180 para indicar cuándo se ha comunicado por última vez el dispositivo de publicación 58. Entonces, se envía cualquier mensaje en cola al dispositivo de publicación 58 en la etapa 326 (en forma de mensajes de petición de retorno 114) y la tarea está inactiva en la etapa 360.

15 Cuando el dispositivo de escucha 56 recibe una petición de servicio 112 en la etapa 330, asigna a la petición 112 un identificador de transacciones en la etapa 332 y pone la petición en cola a la espera en la cola de respuestas 186 en la etapa 333. A continuación se embebe la petición 112 en forma de petición de retorno 114 en la etapa 334, y se pone en cola en la cola de peticiones 184 para su transmisión al dispositivo de publicación, en la etapa 336. En la etapa 338 se comprueba el temporizador de respuesta 180 para ver si el dispositivo de publicación 58 se ha comunicado recientemente. Si el temporizador de respuesta 180 no ha expirado en la etapa 338, entonces se envía cualquier mensaje de petición de servicio 114 en la cola de peticiones 184 al dispositivo de publicación 58 en la etapa 326 y la tarea está inactiva en la etapa 360. Si el temporizador de respuesta 180 ha expirado en la etapa 338, entonces se fija un temporizador de no respuesta 182 en la etapa 358 durante una cantidad de tiempo razonable para comprobar la existencia de un dispositivo de publicación inactivo o no comunicativo. La petición de servicio 114 permanecerá en la cola y la tarea está inactiva en la etapa 360.

20 Si el temporizador de no respuesta expira en la etapa 350, el dispositivo de publicación 58 no está comunicando. En este caso, se devuelve un error como resultado de la petición de servicio web 124 para cada petición de servicio en cola 114 en la etapa 352 y se elimina la cola de mensajes 184 en la etapa 354 antes de que la tarea pase a estar inactiva en la etapa 360.

25 Cuando se recibe un mensaje de resultado de retorno 122 desde el dispositivo de publicación 58 en la etapa 340, se usa el identificador de transacciones en la etapa 342 para consultar la petición de origen en la cola de respuestas. En la etapa 344 se elimina la entrada en la cola de respuestas. Si no se encuentra una entrada en la cola de respuestas entonces se elimina el mensaje de resultado de retorno 122 puesto que para esta transacción actualmente no existe ninguna petición válida de origen. En la etapa 346, el mensaje de resultado de retorno 122 se transmite entonces por Internet 30 como mensaje de respuesta de servicio 124 a la aplicación de origen 60. También puede enviarse un mensaje de respuesta de estado 126 al dispositivo de publicación 58 con fines de registro y seguimiento.

30 El dispositivo de escucha/publicación de Internet puede utilizarse en cualquier aplicación en la que sea ventajoso realizar una petición desde Internet a Intranet usando sólo un puerto de IP entrante. Lo más útil es su uso para realizar llamadas en servicios web de SOAP. Una aplicación de la invención sirve para acceder a datos desde monitores de circuito Square D PowerLogic® que utilizan servicios web en los productos Powerlogic® Power Server y/o System Manager Software (SMS-3000). Otra aplicación es el uso en un sistema a nivel de empresa para recopilar datos desde diversos servicios web de Intranet a través de Internet incluyendo aplicaciones de facturación y/o calidad de energía.

35 Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones y aplicaciones particulares de la presente invención, se entenderá que la invención no está limitada a la construcción y las composiciones precisas dadas a conocer en el presente documento y que pueden resultar evidentes diversas modificaciones, cambios y variaciones a partir de la descripción anterior sin apartarse de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de comunicación que responde a peticiones de acceso de usuario de Internet a un servidor web basado en Intranet a través de un cortafuegos, que comprende:
5 un dispositivo de escucha (56) en dicho lado de Internet (30) de dicho cortafuegos (54) que responde a dichas peticiones de acceso de dicho usuario de Internet (60), y
un dispositivo de publicación (58) en dicho lado de Intranet (40) de dicho cortafuegos (54) que tiene acceso a dicho servidor web (52) adaptado para mantener un enlace de comunicación con dicho dispositivo de escucha (56),
10 caracterizado porque
dicho dispositivo de escucha (56) está adaptado para embeber dichas peticiones de acceso dentro de respuestas a peticiones de comunicación desde dicho dispositivo de publicación (58).
2. Sistema de comunicación según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de publicación (58) está adaptado además para mantener el enlace de comunicación con el dispositivo de escucha (56) transmitiendo periódicamente una petición de comunicación (108) al dispositivo de escucha (56), para eliminar una petición de acceso de una respuesta (114) a una petición de comunicación (108) recibida desde el dispositivo de escucha (56) y reenviar la petición de acceso al servidor web (52), y para pasar una respuesta (120) desde el servidor web (52) al dispositivo de escucha (56) como mensaje de resultado de retorno (122), y
15 en el que el dispositivo de escucha (56) está adaptado además para transmitir el mensaje de resultado de retorno (122) como un mensaje de respuesta de servicio (124) al usuario de Internet (60).
3. Sistema de comunicación según la reivindicación 1 ó 2, en el que dicho dispositivo de publicación (58) está adaptado para mantener un protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) abierto o una capa de HTTP sobre la capa de conexión segura (HTTPS) con dicho dispositivo de escucha (56).
- 25 4. Sistema de comunicación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho dispositivo de escucha (56) está adaptado para mantener un HTTP o HTTP dispuesto en capas sobre la conexión de Internet de capa de conexión segura (HTTPS).
5. Sistema de comunicación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicho dispositivo de escucha (56) está adaptado para embeber peticiones por su cuenta dentro de respuestas a peticiones de comunicación desde dicho dispositivo de publicación (58).
30
6. Método para la comunicación de peticiones de acceso a servicios de Intranet de un usuario de Internet (60) a través de un cortafuegos (54) a un servicio web basado en Intranet, que incluye:
mantener un enlace de comunicación entre un dispositivo de publicación de Intranet (58) y dicho servidor web (52);
35 mantener un enlace de comunicación entre un dispositivo de escucha de Internet (56) y dicho usuario de Internet (60); y
mantener un enlace de comunicación entre dicho dispositivo de publicación (58) y dicho dispositivo de escucha (56),
caracterizado porque
40 se embeben, por parte de dicho dispositivo de escucha de Internet (56), dichas peticiones de acceso de usuario de Internet (60) dentro de respuestas a peticiones de comunicación desde dicho dispositivo de publicación (58).
7. Método de comunicación según la reivindicación 6, que comprende además las etapas de:
45 transmitir periódicamente, por parte del dispositivo de publicación (58), una petición de comunicación (108) al dispositivo de escucha (56);
eliminar, por parte del dispositivo de publicación (58), una petición de acceso desde una respuesta (114) a una petición de comunicación (108) recibida desde el dispositivo de escucha (56) y reenviar la petición de acceso al servidor web (52);

pasar, por parte del dispositivo de publicación (58), una respuesta (120) desde el servidor web (52) al dispositivo de escucha (56) como mensaje de resultado de retorno (122); y

transmitir, por parte del dispositivo de escucha (56), el mensaje de resultado de retorno (122) como mensaje de repuesta de servicio (124) al usuario de Internet (60).

- 5 8. Método de comunicación según la reivindicación 6 ó 7, que usa una HTTP o HTTPS dispuesto en capas sobre la conexión de capa de conexión segura (HTTPS) entre dicho dispositivo de publicación (58) y dicho dispositivo de escucha (56).
9. Método de comunicación según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que dicho dispositivo de escucha (56) mantiene una conexión de Internet HTTP o HTTPS.
- 10 10. Método de comunicación según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, que comprende además las etapas de:
- recibir (320) peticiones de comunicación desde el lado de Intranet (40) de un cortafuegos (54);
- recibir (330) dicha petición de acceso de dicho usuario de Internet (60) en el lado de Internet (30) de dicho cortafuegos (54);
- 15 encapsular (334), en el lado de Internet (30) de dicho cortafuegos (54), dicha petición de acceso en un mensaje de respuesta;
- enviar (326) dicho mensaje de respuesta en respuesta a dicha petición de comunicación desde el lado de Internet (30) a través de dicho cortafuegos (54) al lado de Intranet (40);
- reenviar dicho mensaje de respuesta a un servicio web basado en Intranet;
- 20 reenviar (346) respuestas de servicio web basado en Intranet salientes a través de un cortafuegos (54); y
- reenviar dichas respuestas de servicio web basado en Intranet a dicho usuario de Internet solicitante (60).
11. Método de comunicación según la reivindicación 10, en el que a dicha petición de acceso se le asigna un ID de transacciones.
- 25 12. Método de comunicación según la reivindicación 10 u 11, en el que dicha respuesta de servicio web se reenvía a dicho usuario de Internet (60) basándose en dicho ID de transacciones.
13. Método de comunicación según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12 y además en el que dicha petición de acceso falla si dicha petición de comunicación no se ha recibido dentro de un periodo de expiración.
- 30 14. Método de comunicación según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en el que dicha petición de comunicación es una petición de espera de HTTP.
15. Método de comunicación según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, en el que dicha petición de acceso se da a través de una conexión HTTP o HTTPS.
16. Método de comunicación según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 15, en el que dicha petición de comunicación se da a través de una conexión HTTP.

35

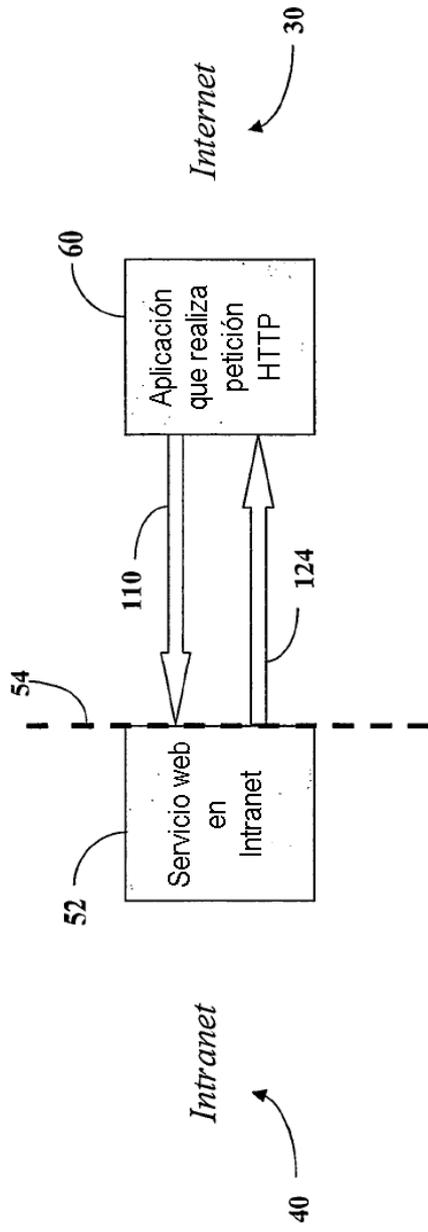


FIG. 1a

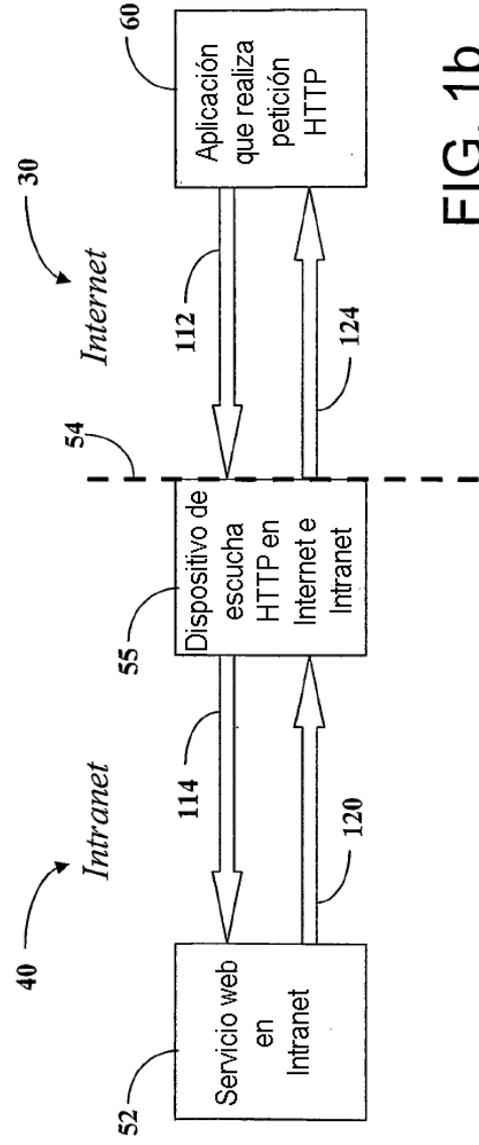


FIG. 1b

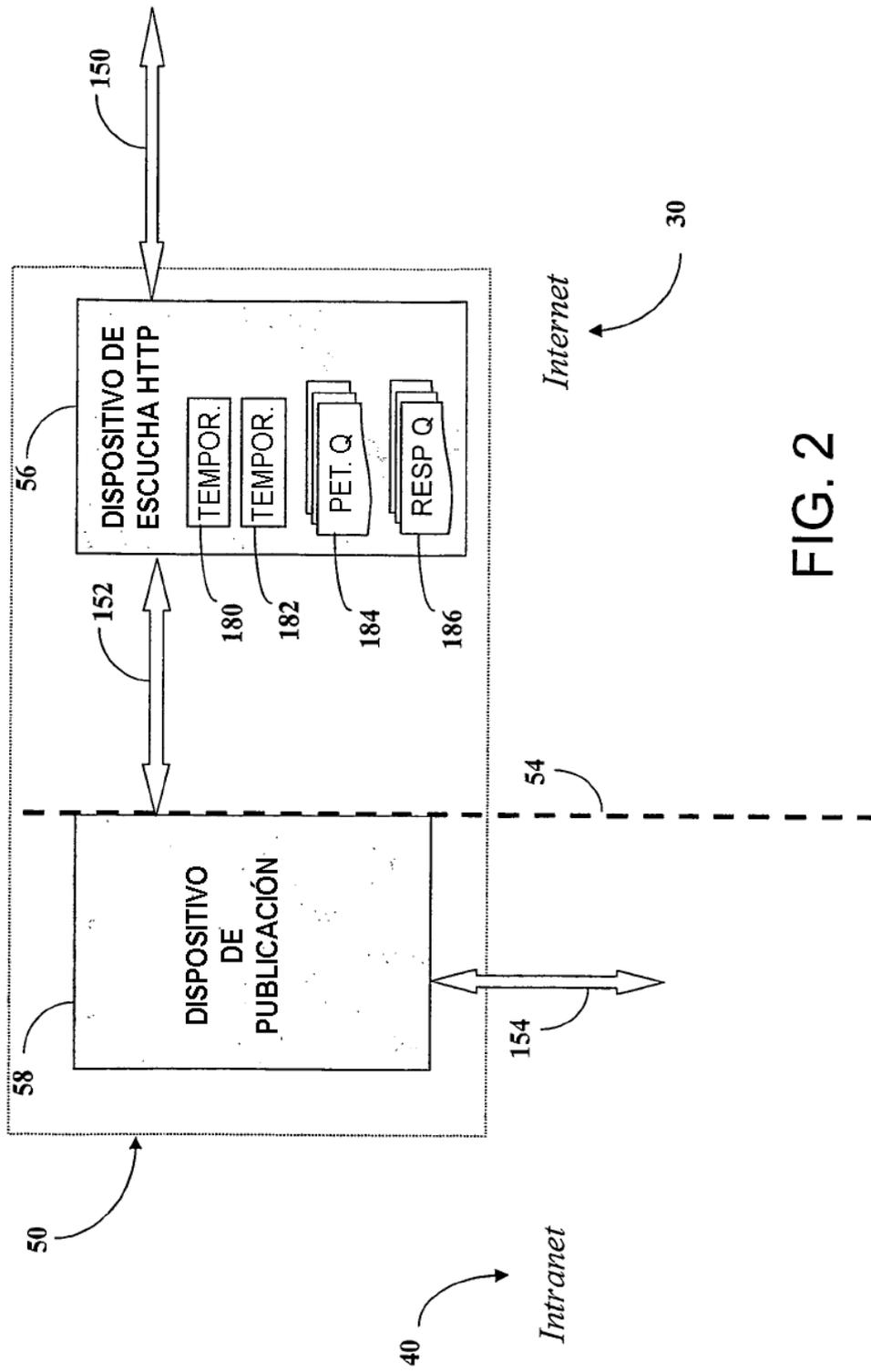


FIG. 2

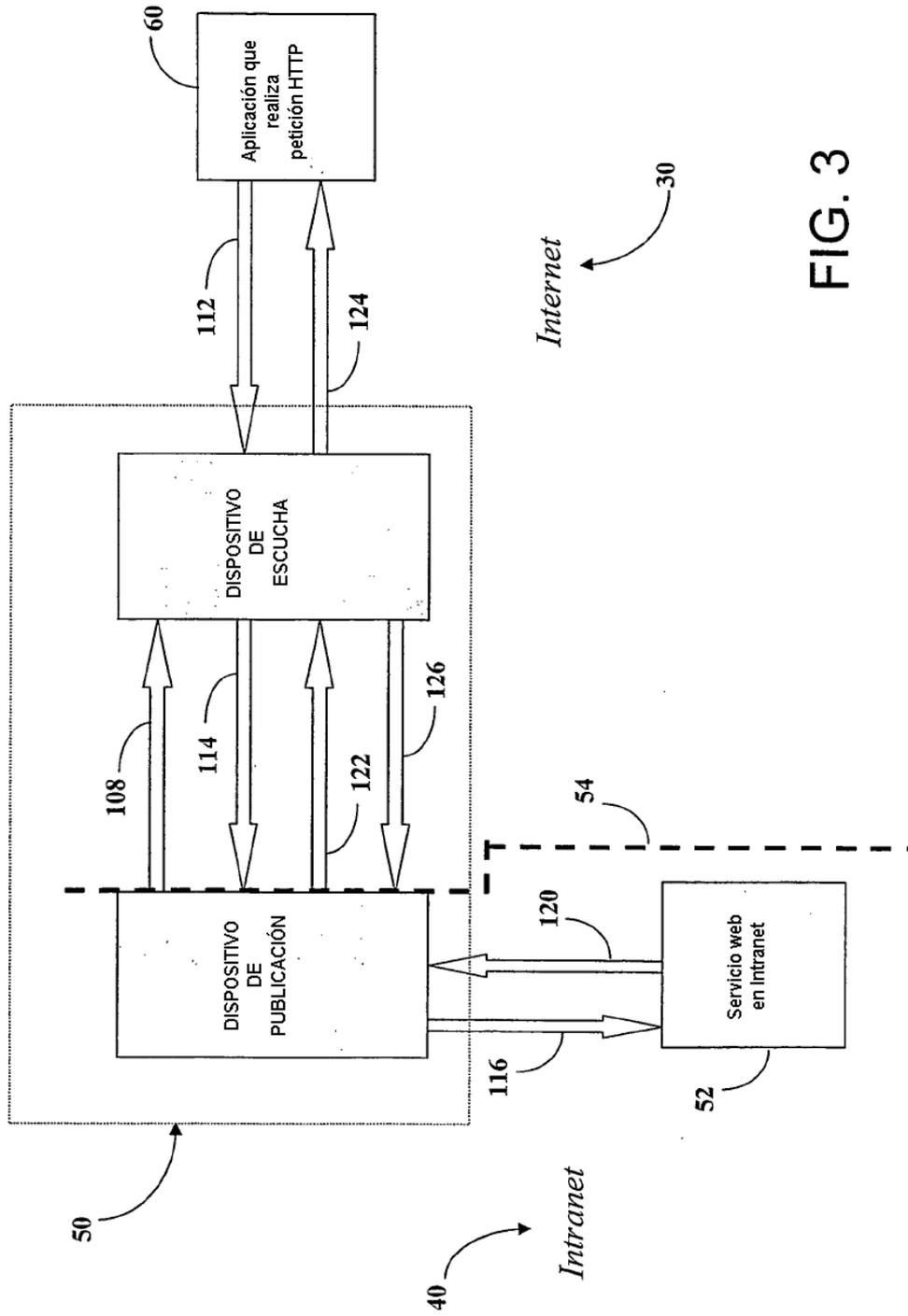
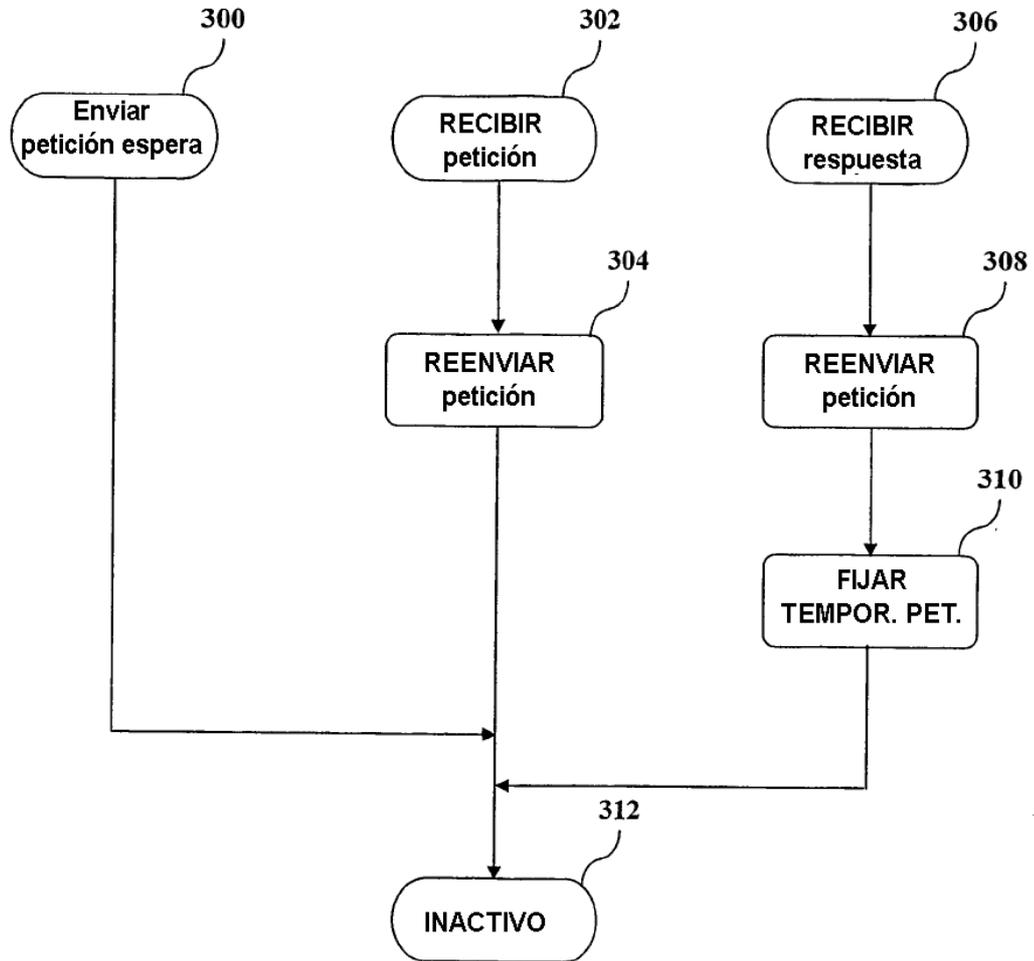


FIG. 3

FIG. 4



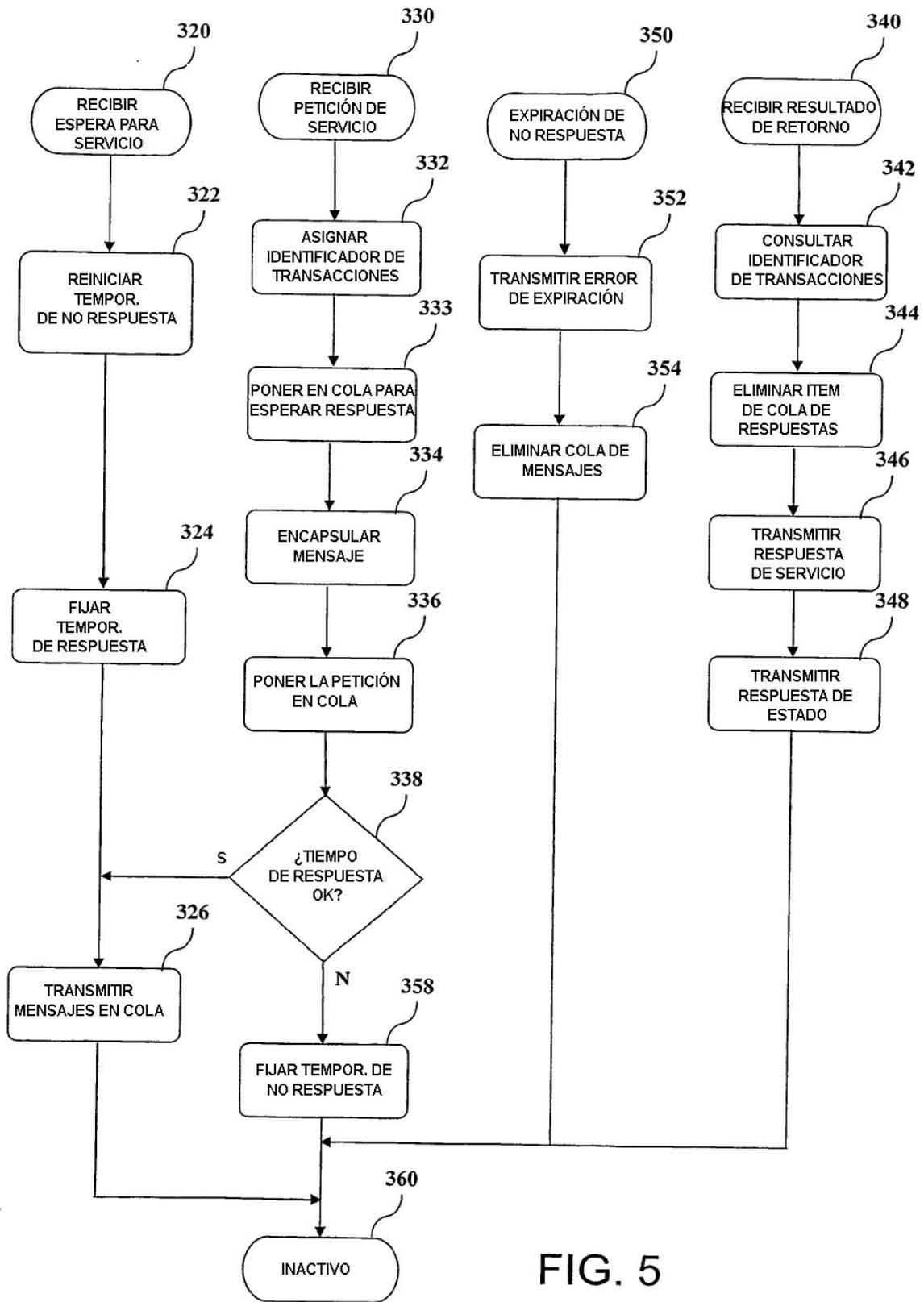


FIG. 5