

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 805 848**

51 Int. Cl.:

H04L 12/753 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.09.2014 PCT/GB2014/000357**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.03.2015 WO15040358**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.09.2014 E 14789331 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 3047614**

54 Título: **Sistema de mensajería**

30 Prioridad:

20.09.2013 GB 201316842

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

15.02.2021

73 Titular/es:

**TCS JOHN HUXLEY EUROPE LIMITED (100.0%)
Salamanca Square 9 Albert Embankment
London SE1 7SP, GB**

72 Inventor/es:

FRENCH, NICHOLAS RICHARD BAKER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 805 848 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 mensajería

La presente invención hace referencia a un sistema de mensajería para transmitir mensajes a través de una red de comunicaciones entre creadores de mensajes, nodos de comunicación y consumidores de mensajes.

5 La tecnología actualmente disponible se puede encontrar, por ejemplo, en el documento EP1324532 A2.

En muchos sistemas de mensajería en los que un proveedor de servicios de mensajes opera un servidor vinculado a terminales de productores de mensajes y a terminales de consumidores de mensajes a través de una red de comunicaciones, el servidor incluye "buzones" virtuales para cada consumidor, y los productores de mensajes pueden enviar mensajes al servidor para colocarlos en el buzón respectivo del destinatario. A continuación, el destinatario solicita que el mensaje se envíe desde el servidor al terminal del destinatario.

10 Un inconveniente de las redes de comunicaciones organizadas en un modelo de "concentrador y difusor radial" en el que un nodo "concentrador" central está conectado a una pluralidad de terminales, es que un mensaje de un terminal a otro terminal siempre es enrutado a través del nodo "concentrador" central. Un resultado de esto es que todos los mensajes entre terminales en la red pasan a través del concentrador central, lo que requiere grandes cantidades de capacidad de procesamiento en el concentrador central para manejar la mensajería en las horas de máximo volumen de tráfico.

15 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de mensajería en el que un mensaje de un terminal en el sistema puede ser dirigido a uno o a más consumidores de mensajes conectados al sistema, sin pasar necesariamente por un punto central o "concentrador". El sistema de mensajería de la presente invención busca distribuir mensajes a través de la red para evitar grandes concentraciones de tráfico, incluso a volúmenes de tráfico máximos.

20 Se da a conocer un sistema, nodo, método y aparato sustancialmente tal como se describe en el presente documento y de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

25 Según un primer aspecto de la invención, se da a conocer un sistema jerárquico para transmitir un mensaje desde un emisor a uno o más destinatarios a través de al menos un nodo de comunicación, en el que al menos un nodo de comunicación está conectado a un nodo de comunicación "principal" y a varios nodos de comunicación "secundarios", y en el que cada nodo de comunicación comprende:

medios para recibir un mensaje que incluye información que define un tipo de mensaje y un identificador de origen del mensaje;

30 una memoria, que almacena:

datos que identifican a los dispositivos respectivos asociados con los nodos de comunicación "secundarios"; datos que identifican un dispositivo asociado con el nodo de comunicación "principal"; y

un registro que relaciona cada tipo de mensaje con un número de destinos de mensaje seleccionados de entre los nodos de comunicación "secundarios" y el nodo de comunicación "principal";

35 y medios de procesamiento, que pueden funcionar para:

determinar el tipo de mensaje de un mensaje recibido;

determinar uno o más destinos para el mensaje recibido, en base al tipo de mensaje determinado y de la correlación almacenada en el registro; y

reenviar el mensaje recibido al destino o destinos determinados;

40 y en el que el procesador puede funcionar, además, para:

recibir de un dispositivo asociado con un nodo secundario una indicación de un tipo de mensaje y un identificador de origen del mensaje;

45 almacenar el tipo de mensaje especificado y el identificador de origen en su registro; determinar, a partir del identificador de origen del mensaje, si se recibirá un mensaje del tipo y origen especificados desde un dispositivo asociado con un nodo secundario; y

i. si se determina que el mensaje será recibido desde un nodo secundario, enviar un mensaje a ese nodo secundario para almacenar el tipo de mensaje especificado y el identificador de origen en una memoria, en asociación con la dirección del nodo; y

ii. si se determina que el mensaje no será recibido desde un nodo secundario, enviar un mensaje al nodo principal

para almacenar el tipo de mensaje especificado y el identificador de origen en una memoria, en asociación con la dirección del nodo.

5 Un segundo aspecto de la invención da a conocer un sistema para transmitir un mensaje desde un emisor a uno o más destinatarios a través de al menos un nodo de comunicación, en el que cada nodo de comunicación tiene un puerto de comunicación "principal" y varios puertos de comunicación "secundarios", y en el que cada nodo de comunicación comprende:

medios para recibir un mensaje que incluye información que define un tipo de mensaje y un identificador de origen del mensaje;

una memoria, que comprende:

10 un primer registro, que almacena:

datos que identifican a uno o más dispositivos asociados con los respectivos puertos de comunicación "secundarios";

datos que identifican a uno o a más dispositivos asociados con el puerto de comunicación "principal"; y

un segundo registro, que almacena:

15 datos que relacionan cada tipo de mensaje con varios destinos de mensajes seleccionados de entre los dispositivos asociados con los nodos de comunicación "secundarios" y con el nodo de comunicación "principal";

y medios de procesamiento, que pueden funcionar para:

determinar el tipo de mensaje de un mensaje recibido; determinar uno o más destinos para el mensaje recibido, en base al tipo de mensaje determinado y a la correlación almacenada en el segundo registro; y

reenviar el mensaje recibido al destino o destinos determinados.

20 En una realización ventajosa, el mensaje incluye información sobre un requisito de respuesta, y el procesador puede funcionar, además, para:

recibir en un puerto secundario una indicación de un tipo del mensaje y un identificador del origen del mensaje;

25 almacenar el tipo de mensaje especificado y el identificador de origen en su segundo registro; determinar, a partir del identificador de origen del mensaje, si se recibirá un mensaje del tipo y origen especificados en un puerto secundario; y

iii. si se determina que el mensaje será recibido en un puerto secundario, enviar un mensaje al dispositivo asociado con ese puerto secundario para almacenar el tipo de mensaje especificado y el identificador de origen en su memoria, en asociación con la dirección del nodo; y

30 iv. si se determina que el mensaje no será recibido en un puerto secundario, enviar un mensaje al dispositivo asociado con el nodo principal, para almacenar el tipo de mensaje especificado y el identificador de origen en su memoria, en asociación con la dirección del nodo;

y en el que el procesador puede funcionar, además, cuando se determina que un mensaje recibido requiere una respuesta, para:

v. determinar en cuál de los puertos secundarios y principal se recibió el mensaje;

35 vi. extraer del mensaje el identificador de origen del mensaje; y

vii. agregar al primer registro el identificador de origen del mensaje en relación con el puerto determinado.

Otros aspectos de la invención hacen referencia a métodos de transmisión de mensajes sobre redes reguladas en exceso, y nodos de comunicación para uso en sistemas de comunicación jerárquicos.

Descripción de la realización ilustrada

40 A continuación, se describirá en detalle una realización de la invención, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista esquemática de un sistema de comunicaciones en el que los dispositivos productores de mensajes, los dispositivos consumidores de mensajes y los nodos intermedios están conectados entre sí por una red de comunicaciones;

45 la figura 2 ilustra esquemáticamente la naturaleza jerárquica de los protocolos de conexión establecidos a través de

la red de comunicaciones;

la figura 3 es una ilustración esquemática de elementos de hardware presentes en un dispositivo de generación de mensajes;

la figura 4 es una ilustración de la estructura de datos de un mensaje enviado a través de la red;

5 la figura 5 es una ilustración esquemática del hardware de enrutamiento de mensajes presente en un nodo de mesa;

la figura 6 es una ilustración esquemática de elementos de hardware presentes en un dispositivo consumidor de mensajes;

la figura 7 es una ilustración esquemática de un generador de mensajes conectado a un nodo de mesa, que muestra cómo se llenan las memorias de los dos dispositivos;

10 la figura 8 es una ilustración esquemática, similar a la figura 7, de un consumidor de mensajes conectado a un nodo de mesa, que muestra cómo se llenan las memorias de los dos dispositivos;

la figura 9 es una ilustración esquemática de un nodo de mesa conectado a un nodo de sitio, que muestra cómo se llenan las memorias de los dos dispositivos;

15 la figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra la transferencia de datos cuando un nodo secundario está conectado a un nodo principal;

la figura 11 es una ilustración esquemática de una parte de una red; y

la figura 12 es una ilustración esquemática de una mesa de ruleta y los enlaces de comunicación entre elementos de la mesa de ruleta y un nodo de mesa.

20 El sistema de comunicación se describirá en términos de su uso en un entorno de juego. Sin embargo, se debe entender claramente que el sistema de comunicación es aplicable a cualquier sistema de mensajería en el que los mensajes que se originan en un nodo o en un dispositivo conectado a un nodo del sistema deben ser dirigidos a uno o a más de otros nodos o dispositivos.

Descripción de la realización ilustrada

25 El sistema de comunicación ilustrado en la figura 1 comprende una pluralidad de dispositivos, todos conectados a una red de comunicaciones que proporciona rutas de mensajería entre los dispositivos. El ejemplo ilustrado a un entorno de juego electrónico, en el que se proporcionan una pluralidad de mesas de juego T (Tables, en inglés) en cada uno de varios sitios de juego S (Sites, en inglés), teniendo asociados cada mesa de juego con la misma varios generadores de mensajes MG (Message Generators, en inglés) para detectar eventos que ocurren en la mesa de juego y generando mensajes relacionados con esos eventos, y varias pantallas D (Displays, en inglés) que pueden mostrar, por ejemplo, información relativa al juego en curso, a los usuarios y/u operadores de la mesa de juego.

30 Varios sitios S separados pueden estar agrupados en la organización del proveedor de servicios de juego para constituir un área A, y varias áreas A pueden estar vinculadas a una oficina central HO (Head Office, en inglés).

35 Cada una de las mesas de juego T tiene un nodo de comunicaciones asociado con la misma, las mesas de juego en una ubicación de casino están todas vinculadas a un nodo de comunicaciones S asociado con ese sitio de juego. Los nodos de comunicaciones S de los sitios de juegos en un área particular están todos vinculados a un nodo de comunicaciones A asociado con esa área, y los nodos asociados con cada área están vinculados al nodo de comunicaciones HO asociado con la oficina central. Otros estratos en esta organización jerárquica son, por supuesto, posibles. Por ejemplo, un "área" puede representar un área geográfica de un estado, y los casinos en un estado o país en particular pueden estar vinculados a un nodo de comunicaciones de "país", estando vinculados todos los países de una región a un nodo de comunicación de "región". Los nodos de "región" pueden estar vinculados a un nodo de comunicación de "sede global".

40 Los dispositivos en el sistema de comunicación son de cuatro tipos generales. Los dispositivos que producen mensajes de origen se denominan "generadores de mensajes", y se ilustran en la figura 1 con la notación MG. Estos dispositivos detectan eventos, tales como la realización de una apuesta, la llegada de un jugador a una mesa, el reparto de una mano de cartas en la mesa, el resultado de un giro de una ruleta en la mesa, etc. y generan un mensaje indicativo del evento.

45 Los dispositivos que reciben mensajes producidos por los generadores de mensajes y producen una salida, tal como una pantalla, en base a los mensajes recibidos, se denominan "consumidores de mensajes", y se ilustran en la figura 1 con la notación D. En el caso de una mesa de ruleta, el dispositivo consumidor de mensajes puede ser, por ejemplo, una pantalla en la mesa, que indica las apuestas realizadas en la mesa, o una pantalla que confirma el resultado de un giro de la rueda de la ruleta.

Se apreciará que puede haber dispositivos que sean tanto generadores de mensajes como consumidores de mensajes, y dichos dispositivos tendrán la funcionalidad de un dispositivo de generación de mensajes MG y un dispositivo D consumidor de mensajes.

5 Los nodos de comunicación en los niveles intermedios del sistema jerárquico tienen una función esencialmente idéntica, y cada nodo intermedio está conectado a un nodo "principal" en el siguiente nivel superior de la jerarquía, y a uno o más nodos "secundarios" en el siguiente nivel inferior en la jerarquía. El nodo intermedio puede recibir mensajes directamente de generadores de mensajes o de otros nodos de comunicación (secundarios o principales) a los que está conectado. Por ejemplo, un nodo de "mesa" puede recibir mensajes de generadores de mensajes asociados con el nodo de mesa, o puede recibir mensajes del nodo de comunicaciones de "sitio" asociado con el
10 casino en el que se encuentra la mesa.

El nodo de comunicaciones HO de la "oficina central" recibe mensajes de los nodos de comunicaciones del "área" como sus nodos "secundarios", pero no tiene un nodo "principal". El nodo de la "oficina central" puede ser el destino de los mensajes, y también puede funcionar para redistribuir mensajes de un nodo de comunicaciones de "área" a uno o más de otros nodos de "área". El nodo de la "oficina central" también puede incluir la funcionalidad de un generador de mensajes.
15

Se comprenderá que, aunque la organización jerárquica del sistema de comunicaciones puede reflejar las ubicaciones físicas de los diversos dispositivos, si la red de comunicaciones puede proporcionar la ruta de comunicaciones adecuada, entonces un nodo de comunicaciones en cualquier ubicación física particular puede tener su nodo principal en cualquier otra ubicación, y también puede tener nodos secundarios en diferentes ubicaciones. Por ejemplo, un nodo asociado con una mesa de juego en un primer casino puede tener como uno de sus nodos secundarios un dispositivo de visualización o un generador de mensajes situado en otro casino. Del mismo modo, un nodo asociado con una mesa de juego en un primer casino puede tener como nodo principal un nodo de comunicaciones en una ubicación distinta del primer casino.
20

La figura 2 ilustra esquemáticamente la estructura jerárquica de las conexiones entre los dispositivos de visualización, los generadores de mensajes y los nodos de comunicación de la red, como la que se muestra en la Figura 1. En este ejemplo, un nodo HO de la "oficina central" es el nodo principal de dos nodos de "área" A1 y A2. Cada nodo de área A1, A2 es el nodo principal de dos nodos de "sitio", siendo S11 y S12 los nodos de sitio que son nodos secundarios del nodo de área A1, y siendo los nodos de sitio S21 y S22 los nodos secundarios del nodo de área A2.
25

El nodo de sitio S11 tiene dos nodos secundarios, a saber, el generador de mensajes 111 y el nodo de mesa T111. El nodo de mesa T111 tiene como nodos secundarios un dispositivo de visualización D1111 y un generador de mensajes MG 1112.
30

El nodo de sitio S21 no tiene nodos secundarios, mientras que el nodo de sitio S22 tiene dos nodos secundarios, a saber, los nodos de mesa T221 y T222. El nodo de mesa T221 tiene dos nodos secundarios, a saber, el generador de mensajes MG 2211 y el dispositivo de visualización D2211, mientras que el nodo de mesa T221 tiene dos nodos secundarios, a saber, los dispositivos de visualización D2221 y D2222.
35

Estructura de un dispositivo de generación de mensajes.

La figura 3 ilustra la estructura de un dispositivo de generación de mensajes 30. El dispositivo comprende un sensor de activación 31 que detecta un evento, tal como, por ejemplo, la realización de una apuesta o el resultado de un giro de una ruleta. El sensor de activación 31 puede ser un sensor que detecta un evento físico, tal como un jugador que se sienta en la mesa, o puede detectar una salida eléctrica, tal como la iluminación de una bombilla indicadora, o la operación de un interruptor por parte de un crupier en la mesa. El sensor de activación puede ser capaz de detectar varios eventos diferentes y producir una salida correspondiente que indique la ocurrencia de cada evento diferente.
40

El sensor de activación está vinculado a un procesador 32, que está conectado a una memoria 33, a un módulo generador de mensajes 34 y a un emisor de mensajes 35. En la memoria 33 están almacenados una dirección de origen 36, que puede ser la dirección de la red, tal como "MG 1112", o algún otro identificador único del generador de mensajes. La memoria 33 también almacena uno o más tipos de mensajes 37, una rutina de registro 38 y la dirección u otro identificador 39 del nodo principal al que está conectado el generador de mensajes. Este identificador es almacenado en la memoria 33 durante la ejecución de la rutina de registro 38, tal como se describirá a continuación. La memoria puede almacenar más de un tipo de mensaje 37, correspondiendo cada tipo de mensaje a un evento particular detectable por el sensor de activación. El generador de mensajes puede tener, en algunas realizaciones, más de un sensor de activación 31, estando dispuesto cada sensor de activación 31 para detectar un evento particular asociado con un tipo de mensaje correspondiente.
45
50

En funcionamiento, el sensor de activación 31 detecta un evento y envía una señal al procesador 32, que indica la detección del evento y, opcionalmente, también otros datos relevantes relacionados con el evento. El procesador 32 recupera de la memoria el tipo de mensaje asociado con ese evento, y el generador de mensajes 34 genera un mensaje que identifica el tipo de mensaje, el origen del mensaje y, opcionalmente, también contiene los datos relevantes adicionales como el contenido del mensaje. Por ejemplo, el mensaje puede ser del tipo de mensaje M1, que indica que se ha realizado una apuesta, la dirección de origen MG 1112, que indica dónde se realizó la apuesta,
55

y el contenido del mensaje puede ser que una apuesta de una cantidad predeterminada ha sido realizada por un jugador particular o en un número particular. El mensaje montado es enviado a continuación, por el emisor del mensaje 35, al nodo principal al que está conectado el generador de mensajes 30, a través de una conexión de salida 35a.

Estructura de un mensaje

5 La figura 4 ilustra la estructura de datos de un mensaje típico. El mensaje contiene una parte de cabecera 41, que contiene el identificador de la dirección de origen 42 del generador de mensajes que generó el mensaje y un identificador del tipo de mensaje 43. El contenido del mensaje 44 contendrá el detalle adicional, si lo hay. Por ejemplo, si los datos del "Tipo de mensaje" indican que el mensaje es del tipo M1 que indica que se ha realizado una apuesta, el contenido del mensaje 44 puede identificar la cuantía de la apuesta, el jugador, la mesa en la que se está jugando y el número o resultado sobre el que se ha realizado la apuesta, por ejemplo "10 dólares colocados por el jugador del asiento 1, en la mesa 2, en el casino 3, en la ruleta número 17". De manera alternativa, si el mensaje es simplemente para indicar que un jugador se ha sentado en la mesa, para permitir que otro dispositivo en la red mantenga un recuento de cuántos jugadores están presentes en esa mesa, los datos del tipo de mensaje y del origen del mensaje pueden ser suficientes para identificar ese evento de manera única, y el campo de contenido del mensaje puede quedar en blanco.

La parte de cabecera 41 del mensaje también puede incluir datos para indicar que el dispositivo de origen requiere un mensaje de respuesta desde cualquier dispositivo que reciba el mensaje particular. Por lo tanto, los mensajes que se transmiten a través de la red se dividen en dos grandes categorías, los que requieren una respuesta y los que no.

20 Se apreciará que, para aquellos tipos de mensajes que requieren una respuesta, cada nodo de comunicación a través del cual el mensaje pasa desde su origen a su destino necesariamente formará parte de la ruta de retorno para la respuesta desde el destino de nuevo al origen. Un ejemplo de este tipo de mensaje es un mensaje que un dispositivo envía al segundo dispositivo para interrogar al segundo dispositivo sobre su configuración actual.

Estructura de un nodo de comunicaciones

La figura 5 ilustra la estructura de un nodo 50 de comunicaciones en un nivel intermedio en el sistema jerárquico.

25 El nodo 50 tiene 2 puertos secundarios C1 y C2 para enviar mensajes y recibir mensajes entrantes de nodos secundarios conectados al nodo de comunicaciones 50. En la realización ilustrada se muestran dos puertos secundarios C1 y C2, pero el número de puertos secundarios en cualquier nodo de comunicaciones 50 puede ser menor o mayor que dos. El nodo de comunicaciones 50 también tiene un puerto principal P para enviar mensajes y recibir mensajes entrantes desde un nodo principal al que está conectado el nodo de comunicaciones 50. El nodo de comunicaciones 50 comprende, además, un interrogador de mensajes 57, que determina el tipo de mensaje y, opcionalmente, también la dirección de origen de un mensaje entrante. También vinculado al procesador 51 está dispuesto un emisor de mensajes 58, y conexiones de salida a los puertos secundarios C1 y C2 conectados a cada uno de los nodos secundarios del nodo 50, y una conexión de salida al puerto principal P conectado al nodo principal del nodo 50.

35 El nodo comprende un procesador 51 y una memoria 52. La memoria 52 ha almacenado en ella, en un registro 53, la dirección (u otro identificador) del dispositivo al que está conectado el nodo de comunicaciones 50 a través de su puerto "principal" P (si lo hay), y una lista de los dispositivos a los que está conectado el nodo 50 a través de los nodos "secundarios" C1 y C2, es decir, los nodos o dispositivos en un nivel jerárquico inferior. La memoria 52 también almacena una rutina de registro 54 que es utilizada por el procesador 51 cuando el nodo 50 se conecta inicialmente al sistema de comunicación. Una tabla de consulta 55 en la memoria 52 almacena una correlación entre los tipos de mensajes entrantes M1, M2 ... Mn y la dirección o direcciones de destino a las que el nodo 50 reenvía, o debe reenviar, cada uno de esos tipos de mensajes. Las direcciones de destino son seleccionadas de entre las direcciones de los nodos "secundarios" y la dirección del nodo "principal" del nodo 50 contenida en el registro 53.

45 En funcionamiento, se recibe un mensaje entrante en un puerto secundario C1, C2 o en el puerto principal P, y se interroga en el interrogador 57 para determinar su tipo de mensaje y, opcionalmente, también su origen. A continuación, el procesador 51 recupera de la tabla de consulta 55 las direcciones de los nodos o dispositivos a los que se enviarán los mensajes del tipo identificado, de entre los nodos secundario y principal del nodo 50. A continuación, el procesador 51 hace que el emisor del mensaje 58 reenvíe los mensajes a las direcciones recuperadas, es decir, a uno o a más de los nodos secundarios a través del puerto secundario C1, C2 relevante, y/o al nodo principal del nodo 50 a través del puerto principal P.

Estructura de un dispositivo consumidor de mensajes

La figura 6 ilustra la estructura de un dispositivo consumidor de mensajes 60, que es el destino final de un mensaje. El consumidor de mensajes tiene un puerto de entrada 61 para recibir mensajes desde su nodo "principal". Los mensajes recibidos en el dispositivo consumidor 60 son suministrados a un interrogador de mensajes 62, que está vinculado a un procesador 63 y a un dispositivo de salida 64, que puede ser un dispositivo de visualización, una pantalla de visualización de audio / visual o a algún otro medio indicador, tal como una lámpara o una alarma. El procesador 63 también está vinculado a una memoria 65 en la que se almacena un identificador 66 que identifica de

manera exclusiva al consumidor del mensaje, una rutina de registro 67, que es ejecutada cuando el consumidor está conectado a su nodo principal, y una tabla de consulta 68, que identifica una cantidad de tipos de mensajes y orígenes de mensajes, y salidas correspondientes para cada combinación de tipo de mensaje y origen. Se comprenderá que, si la información del "tipo de mensaje" incluye datos que identifican el origen de un mensaje particular de este tipo, entonces la tabla de consulta 68 solo requerirá almacenar información relacionada con el tipo de mensaje y con la salida correspondiente.

La dirección única del nodo principal al que está conectado el consumidor de mensajes 60 también se almacena en la memoria 65, en 69.

En funcionamiento, un mensaje entrante es recibido a través del puerto de entrada 61 del consumidor de mensajes 60 y es interrogado por el interrogador de mensajes 62, que identifica el tipo de mensaje y el origen del mensaje a partir de los datos de la cabecera del mensaje. A continuación, el procesador 63 recupera de la tabla de consulta 68 en la memoria 65 la acción apropiada que debe realizar el dispositivo de salida en respuesta a la recepción de ese mensaje, y hace que la salida requerida sea dada por el dispositivo de salida 64.

Configurar un generador de mensajes

La configuración inicial del generador de mensajes consiste en configurar en primer lugar el sensor de activación para que pueda detectar el evento o eventos respecto de los cuales el generador de mensajes está destinado a generar mensajes. Esto puede hacerse conectando temporalmente un dispositivo de entrada externo 100, tal como un ordenador portátil al generador de mensajes. El sensor de activación 31 puede ser configurado para recibir una salida, por ejemplo, desde un detector de bola de una rueda de ruleta, de modo que se notifique al sensor de activación cuando la bola haya entrado en una casilla en la rueda de la ruleta y pueda generar una salida correspondiente. Alternativamente, el sensor de activación puede recibir una salida de un sensor de presión en una tarjeta o mesa de ruleta que detecta la colocación de una ficha de juego en la mesa, de modo que el sensor de activación pueda generar una salida para indicar que se ha realizado una apuesta.

A continuación, los datos pueden ser introducidos desde el dispositivo de entrada 100 a la tabla de consulta 37 en la memoria 33, identificando los eventos que detectará el sensor de activación y los tipos de mensajes que el generador de mensajes producirá en respuesta a la detección de esos eventos. El dispositivo de entrada externo 100 también puede introducir en la memoria 33 una dirección de red tal como "MG 1112" u otros datos de identificación relacionados con el dispositivo de generación de mensajes.

Conectar un productor de mensajes a un nodo

La rutina de registro para conectar un generador de mensajes tal como el generador de mensajes MG 1112 a un nodo tal como T111 se describirá a continuación con referencia a la figura 7.

Una conexión de comunicación física u otra entre el emisor de mensajes 35 del generador de mensajes 30 y el interrogador de mensajes 57 del nodo 50 es establecida a través del puerto de salida 35a del generador de mensajes, por ejemplo, conectando un cable o estableciendo una conexión inalámbrica o una conexión infrarroja.

Cuando se establece la comunicación, el nodo de comunicación 50 envía un mensaje al generador de mensajes 30, que identifica la dirección T111 del nodo de comunicación 50, que se dirige al procesador 32 del generador de mensajes almacenado en su memoria 39 como su "dirección principal".

El generador de mensajes 30 envía un mensaje al nodo 50, identificando la dirección u otro identificador único MG 1112 del generador de mensajes, y solicitando que la dirección o identificador del generador de mensajes sea agregada a la lista de nodos secundarios en el registro 53 del nodo 50. El nodo 50 recibe este mensaje, y el procesador 51, como parte de la rutina de registro, identifica el puerto secundario al que llegó el mensaje y agrega el identificador MG 1112 a la lista de dispositivos asociados con ese puerto secundario en el registro 53. En la realización ilustrada, el generador de mensajes 30 está conectado al puerto secundario C1 del nodo de mesa 50 y, por lo tanto, en el registro 53, el identificador MG 1112 se registra en el puerto C1.

El generador de mensajes 30 también envía información que identifica los tipos de mensaje M1, M2 ... Mn que el generador de mensajes puede producir. En este ejemplo, el generador de mensajes 30 puede producir el tipo de mensaje M1, que indica que se ha realizado una apuesta, y el tipo de mensaje M2, que indica que un jugador se ha sentado en la mesa. En este ejemplo, el tipo de mensaje M1, M2 incluye datos que identifican el generador de mensajes MG 1112 como el origen del mensaje y, por lo tanto, el tipo de mensaje M1 indica un mensaje del generador de mensajes MG 1112 que indica que se ha realizado una apuesta. De manera alternativa, la información de origen puede ser agregada a la cabecera del mensaje independientemente de los datos del tipo de mensaje. El procesador 51 del nodo 50 verifica si cada tipo de mensaje ya está presente en su tabla de consulta 55, y, si no lo está, el procesador 51 agrega el tipo de mensaje a su tabla de consulta 55. En esta etapa en el proceso de registro, la tabla de consulta 55 incluye solo identificadores de tipo / origen de mensaje M1, M2, etc., pero aún no incluye ninguna dirección a la que se deben enviar estos tipos de mensaje. La adición de esta información a la tabla de consulta 55 se produce más adelante, en el proceso de configuración de la red.

5 Cuando todos los tipos de mensajes M1, M2, etc., que el generador de mensajes 30 puede producir han sido agregados a la tabla de consulta 55, y la dirección del generador de mensajes MG 1112 ha sido agregada a la lista de nodos secundarios en el registro 53, entonces la rutina de registro en el nodo 50 está completa. La rutina de registro del generador de mensajes 30 se completa cuando toda esta información se ha enviado al nodo principal 50, y la dirección del nodo principal T111 ha sido registrada en la memoria 33 del generador de mensajes.

Configurar un consumidor de mensajes

10 Un dispositivo consumidor de mensajes 60 tiene un dispositivo de salida 64 que puede ser una pantalla de visualización, o algún otro dispositivo de salida destinado a dirigirse a una audiencia humana, tal como un altavoz o un proyector de audio / visual. De manera alternativa o adicional, el dispositivo de salida 64 puede proporcionar una salida digital, por ejemplo, a un dispositivo de grabación para almacenar y/o analizar el tráfico de mensajes. Se prevé, además que el dispositivo de salida 64 puede ser un dispositivo dispensador de material físico tal como una impresora, para imprimir vales u otro material, o un dispensador de efectivo o fichas de juego.

15 Para configurar el dispositivo consumidor de mensajes, un dispositivo de entrada 100 puede estar conectado temporalmente al procesador 63 del dispositivo consumidor de mensajes, y los datos del dispositivo de entrada pueden ser utilizados para llenar la tabla de consulta 68 especificando los tipos de mensaje M1, M2, etc., opcionalmente, sus respectivos orígenes, si estos datos no están en los datos del "tipo de mensaje", lo que requiere la acción del consumidor del mensaje. Para cada tipo de mensaje, una acción de salida respectiva que debe realizar el dispositivo de salida también se almacena en la tabla de consulta. Acciones de salida típicas pueden ser mostrar un gráfico en particular en una pantalla, reproducir un video corto en una pantalla, enviar un mensaje digital a un dispositivo de grabación o cualquier combinación de estas u otras acciones.

20 En el ejemplo mostrado, el consumidor de mensajes 60 está configurado de manera que cuando recibe un mensaje de tipo M1 que se origina desde el dispositivo MG 111, se proporcione una primera salida. Cuando se recibe un mensaje de tipo M2 del dispositivo MG 1122, se genere una segunda salida, y así sucesivamente. Se comprenderá claramente que los mensajes del mismo tipo de diferentes orígenes pueden dar lugar a las mismas o diferentes salidas del consumidor de mensajes, y los mensajes de diferentes tipos del mismo o de diferentes orígenes pueden dar lugar al mismo o a diferentes salidas del dispositivo consumidor.

25 El dispositivo de entrada 100 también se puede utilizar para almacenar en la memoria 65 una ID de dirección 66, tal como "D1111", para que el consumidor del mensaje la identifique en otros dispositivos de la red, en particular en su nodo principal. Las conexiones apropiadas a los dispositivos de visualización, etc., se realizan desde el dispositivo de salida para que las acciones requeridas se puedan realizar al recibir sus respectivos mensajes.

Conectar un consumidor de mensajes a un nodo

La rutina de registro para conectar un consumidor de mensajes tal como D1111 a un nodo tal como T111 se describirá a continuación con referencia a la figura 8.

35 Para conectar el consumidor de mensajes 60 (por ejemplo, D1111) a un nodo 50 de la red de comunicaciones, se establece una conexión de comunicación física u otra entre el interrogador de mensajes 62 del consumidor de mensajes 60 y el emisor de mensajes 58 del nodo 50 mediante el puerto de entrada 61 del consumidor de mensajes 60, por ejemplo, conectando un cable o estableciendo una conexión inalámbrica o infrarroja. En este ejemplo, el generador de mensajes MG 1112 ya se ha conectado al puerto secundario C1 del nodo 50 y, por lo tanto, el consumidor de mensajes 60 está conectado al puerto secundario C2 del nodo 50.

40 Cuando se establece la comunicación, el nodo de comunicación 50 envía un mensaje al consumidor de mensajes 60, que identifica la dirección del nodo de comunicación 50 (por ejemplo, T111), que el procesador 63 del consumidor de mensajes almacena en su memoria 65 como su "dirección principal" 69)

45 El consumidor de mensajes 60 envía su identificación de dirección 66 (en este caso D1111) al nodo 50, y solicita ser agregado a la lista de nodos secundarios en el registro 53 del nodo 50. El procesador 51 del nodo 50 identifica a continuación qué puerto secundario al que está conectado el dispositivo (en este caso C2), agrega la identificación de la dirección a la lista de dispositivos asociados con ese puerto secundario en el registro 53 de su memoria 52. En este ejemplo, el generador de mensajes MG 1112 ya está presente en la lista, asociado con el puerto secundario C1. El mensaje del consumidor D1111 es introducido en el registro 53 asociado con el puerto secundario C2.

50 En la tabla de consulta 68 del consumidor de mensajes 60, se enumeran los tipos de mensajes para los que se requiere una salida del consumidor de mensajes 60. En la rutina de registro, cada uno de estos tipos de mensajes es enviado al nodo 50. En el ejemplo visto en la figura 6, el consumidor de mensajes 60 ha sido configurado de manera que, en respuesta a un tipo de mensaje M1 desde una dirección de origen MG 111, el consumidor realice una salida identificada como "Salida 1". Asimismo, en respuesta a un tipo de mensaje M2 de una dirección de origen MG 1122, el consumidor realiza una salida identificada como "Salida 2".

55 Cuando se recibe la información del tipo de mensaje en el nodo 50, el procesador 51 determina, en primer lugar, si ese tipo de mensaje (es decir, esa combinación de tipo de mensaje y origen) ya está presente en su tabla de consulta

55. Si el tipo de mensaje ya está presente en la tabla de consulta 55, entonces la ID de la dirección del consumidor de mensajes D1111 es agregada a la tabla de consulta 55 en relación con ese tipo de mensaje.

El procesador 51 determina si el tipo de mensaje tiene una dirección de ID de origen que coincide con una dirección almacenada en el registro 53 del nodo 50 y asociada con uno de los puertos secundarios C1, C2 del nodo 50, es decir, determina si un mensaje requiere ser enviado al consumidor de mensajes 60, de hecho, se origina en otro nodo secundario del nodo de comunicaciones 50.

Si el tipo de mensaje se origina en uno de los nodos secundarios del nodo 50, como MG 1112, entonces el tipo de mensaje ya estará presente en la tabla de consulta 55 (que se almacenó allí durante el proceso de registro para el generador de mensajes) y la rutina de registro solo requerirá que se agregue la dirección del consumidor de mensajes D1111 a la tabla de consulta 55 en relación con ese tipo de mensaje.

En el ejemplo de la figura 8, el consumidor de mensajes D 1111 requiere recibir mensajes del tipo M2 del generador de mensajes MG 1122. Puesto que el tipo de mensaje M2 ya está presente en la tabla de consulta 55 del nodo de mesa 50 después del proceso de registro del mensaje en el generador MG 1122 descrito en relación con la figura 7, la dirección del consumidor de mensajes D1111 es agregada en la tabla de consulta en asociación con el tipo de mensaje M2.

Si el tipo de mensaje como M1, M3 o M4 aún no está presente en la tabla de consulta 55 que indica que este tipo de mensaje no se origina con un nodo secundario de este nodo principal 50, el procesador 51 realiza una nueva entrada en la tabla de consulta 55, registrando el tipo de mensaje (por ejemplo, M1 originario de MG 111), y la dirección D1111 del consumidor de mensajes 60 al que debe ser enviado. Adicionalmente, el procesador 51 del nodo 50 envía un mensaje a su nodo principal (en este caso, el nodo S11, tal como se ve en la figura 2), solicitando que el tipo de mensaje M1 que se origina en MG 111 con la dirección de destino T111 del nodo 50 sea añadido a la tabla de consulta 55 en el nodo principal S11. Asimismo, los tipos de mensajes M3 que se originan en MG 2211 y M4 que se originan en M1212 son agregados a la tabla de consulta 55 en el nodo principal S11, cada uno asociado con la dirección T111 del nodo 50.

El proceso de registro continúa en el nodo principal S11, en el que el procesador determina si cada tipo / origen de mensaje recibido del nodo T111 ya está presente en la tabla de consulta del nodo S11. Si no es así, el procesador agrega el tipo / origen del mensaje a la tabla de consulta 55 del nodo S11, en asociación con la dirección T111 del nodo 50. El procesador del nodo principal S11 determina si la dirección de origen de este tipo de mensaje está asociada con uno de sus puertos secundarios, y si no lo está, el nodo S11 envía un mensaje a su nodo principal (en este caso, el nodo A1, tal como se ve en la figura 2) solicitando que el tipo / origen del mensaje sea agregado a la tabla de consulta 55 del nodo principal A1, en asociación con la dirección S11.

Conectar un nodo a un nodo principal

Cuando se conecta un nuevo nodo de comunicaciones al sistema, se sigue una rutina de registro para que el nodo recién conectado funcione para reenviar mensajes a sus destinos requeridos. La rutina de registro se almacena en la memoria 52 del nodo, tal como se ilustra en la figura 5.

Las nuevas comunicaciones ya pueden conectarse a cualquier nodo del sistema, y, a continuación, se convertirán en el "nodo secundario" de ese nodo. Del mismo modo, los nodos que son productores de mensajes, consumidores de mensajes u otros nodos de comunicaciones pueden conectarse al nuevo nodo de comunicaciones y convertirse en sus nodos "secundarios".

Con referencia a las figuras 9 y 10, se describirá a continuación el proceso de conexión del nodo de mesa T111 y su nodo de sitio principal S11. En este proceso, el puerto principal del nodo de mesa T111 se conecta a un puerto secundario disponible del nodo de sitio S11.

Cuando se establece la comunicación entre el nodo de mesa y el nodo del sitio, los dos nodos, en primer lugar, intercambian direcciones para que el nodo de mesa T111 registre el nodo del sitio S11 como su "dirección principal", y el nodo del sitio S11 agrega el nodo de mesa T111 a su registro 53, asociando la dirección del nodo de mesa T111 con el puerto secundario relevante del nodo S11. En el ejemplo ilustrado, el puerto principal P del nodo de mesa T111 está conectado al puerto secundario C1 del nodo de sitio S11 y, por lo tanto, en el registro 53 del nodo de sitio S11, la dirección T111 es introducida en el puerto C1.

Como previamente se ha conectado a la unidad de visualización D1111 y al generador de mensajes MG 1112, el nodo de mesa T111 de la figura 9 ya tiene en su LUT 55 varios tipos de mensajes. Estos tipos de mensajes corresponden a los tipos de mensajes que puede generar el generador de mensajes MG 1112, y a los tipos de mensajes que la unidad de visualización D1111 está configurada para recibir. Los tipos de mensajes enumerados en la LUT pueden tener las direcciones de destino correspondientes a las que deben ser enviados esos tipos de mensajes. El nodo de mesa T111 envía cada combinación de tipo / origen de mensaje y destino de mensaje desde su LUT 55 al nodo de sitio S11. Para cada combinación, el nodo de sitio S11 determina, en primer lugar, si el tipo de mensaje ya está en su LUT 55.

Si el tipo de mensaje aún no está en la LUT 55 del nodo de sitio S11, entonces se agrega el tipo de mensaje.

Si el tipo de mensaje ya está en la LUT del nodo de sitio S11, entonces el nodo de sitio determina, a partir de la información de dirección de origen asociada con ese tipo de mensaje, si el tipo de mensaje llegará al nodo de sitio S11 desde una dirección en la lista de nodos secundarios del nodo S11, es decir, comprueba si la dirección de origen es "local" para el nodo S11. Si la dirección de origen es local, el nodo del sitio agrega la dirección de destino a su LUT en relación con este tipo de mensaje.

Si el nodo del sitio determina a partir de la información de la dirección de origen que este tipo de mensaje no llegará desde un nodo secundario del nodo del sitio S11, el nodo del sitio envía un mensaje a su nodo principal (el nodo de área A1) solicitando que se agregue este tipo de mensaje a la LUT del nodo principal A1, con la dirección de destino establecida como nodo de sitio S11.

El procesamiento pasa al siguiente tipo de mensaje que se encuentra en la LUT del nodo de mesa T1.

La figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra las etapas del proceso realizadas en un nodo principal N cuando se conecta un nodo secundario N-1 al nodo principal N.

En la etapa 101, el nodo principal recibe un identificador del nodo secundario, y en la etapa 102 el identificador es agregado a la lista de nodos secundarios contenidos en el registro 53 del nodo principal N.

A continuación, el nodo principal N envía su identificador al nodo secundario N-1, y el nodo secundario registra el identificador como la dirección de su nodo principal en su registro 53.

En la etapa 104, el nodo principal recibe del nodo secundario el primer tipo de mensaje almacenado en la LUT 55 del nodo secundario, junto con la información de destino (si la hay) asociada con ese tipo de mensaje.

En la etapa 105, el nodo principal determina si este tipo de mensaje ya se encuentra en su LUT 55. Si el tipo de mensaje aún no está presente, se agrega en la etapa 106.

El nodo principal determina en la etapa 107 si este tipo de mensaje tiene una dirección de destino asociada. Si está presente una dirección de destino asociada, esta se agrega a la LUT 55 del nodo principal en asociación con este tipo de mensaje en la etapa 108.

Si no hay ninguna dirección de destino asociada, el procesamiento pasa directamente a la etapa 109, en la que el nodo principal determina, a partir de la información relacionada con el origen del mensaje, si los mensajes de este tipo llegarán al nodo principal desde uno de sus nodos secundarios.

Si se determina que los mensajes de este tipo llegarán al nodo principal desde uno de sus nodos secundarios, entonces, en la etapa 110, el nodo principal envía un mensaje a ese nodo secundario indicándole que agregue este tipo de mensaje a su LUT (si no está presente) con la dirección del nodo principal como su dirección de destino asociada.

Si se determina que los mensajes de este tipo no llegarán al nodo principal desde uno de sus nodos secundarios, entonces, en la etapa 111, el nodo principal envía un mensaje a su nodo principal para que agregue este tipo de mensaje a su LUT (si ya no está presente) con la dirección del nodo principal como su dirección de destino asociada.

A continuación, el nodo principal interroga al nodo secundario en la etapa 112 para determinar si hay otros tipos de mensajes almacenados en su LUT, y si es así, solicita al nodo secundario que envíe el siguiente, con lo que el procesamiento se reanuda en la etapa 104.

Cuando el nodo secundario ha notificado al nodo principal todos los tipos de mensajes almacenados en la LUT del nodo secundario, el procesamiento finaliza.

Cada vez que un nodo secundario tiene una entrada agregada a su LUT, o tiene una entrada existente en su LUT alterada, la entrada relevante se notifica a su nodo principal que, a continuación, lleva a cabo las etapas de procesamiento 104 a 112 de la figura 10.

Con referencia a la figura 11, se describirá a continuación una parte, a modo de ejemplo, de una red. En la red que se muestra en la figura 12, un nodo de sitio S1 tiene dos nodos de mesa T1 y T2 conectados como "nodos secundarios". El nodo de mesa T1 le ha conectado un primer generador de mensajes MG1 y una primera unidad de visualización D1. El nodo de mesa T2 le ha conectado un segundo generador de mensajes MG2.

El primer generador de mensajes MG1 produce un tipo de mensaje M1.1 en respuesta a un primer evento E1, y produce un tipo de mensaje M1.2 en respuesta a un segundo evento E2.

El segundo generador de mensajes MG2 produce un tipo de mensaje M2.1 en respuesta a un tercer evento E3, y produce un tipo de mensaje M2.2 en respuesta a un cuarto evento E4.

Se requiere el dispositivo de visualización D1 para producir una acción de salida A1 en respuesta a un mensaje del

tipo M1.1 del generador de mensajes MG1, y para producir una acción de salida A2 en respuesta a un mensaje del tipo M2.2 del generador de mensajes MG2.

5 Cuando el primer generador de mensajes MG1 está conectado al puerto secundario C1 del nodo de mesa T1, el generador de mensajes MG1 almacena su dirección principal T1 y solicita al nodo de mesa T1 que agregue MG1 a su lista de nodos secundarios. A continuación, MG1 envía su información de tipo de mensaje a T1, y T1 agrega a su tabla de consulta los tipos de mensaje M1.1 y M1.2, en esta etapa sin ninguna dirección de "envío a" correspondiente.

10 A continuación, el dispositivo de visualización D1 se conecta al puerto secundario C2 del nodo de mesa T1, y T1 envía su dirección a D1 para almacenarla como su dirección principal. D1 envía su identificación de dirección a T1 y solicita que se agregue a la lista de nodos secundarios de T1. A continuación, D1 envía a T1 la información del tipo de mensaje M1.1 y M2.2 identificando los mensajes que serán enviados a D1 para una acción.

15 Cuando D1 envía el tipo de mensaje M1.1, T1 determina que el tipo de mensaje M1.1 ya está presente en la LUT de T1, T1 determina a partir de la información de la dirección de origen relacionada con el tipo de mensaje M1.1 que este tipo de mensaje se recibirá en T1 de su nodo secundario MG1, y que la dirección de destino D1 también está en su lista de nodos secundarios, y, simplemente, agrega la dirección D1 en relación con el tipo de mensaje M1.1 en su LUT. T1 también puede enviar un mensaje al nodo secundario MG1, indicando que se ha registrado un interés en el tipo de mensaje M1.1 (porque una dirección de "enviar a" D1 se registra en la LUT en relación con el tipo de mensaje M1.1). El generador de mensajes MG1 puede ser configurado de manera que, cuando se detecta el evento E1, el mensaje M1.1 solo sea enviado si el generador de mensajes MG1 ha sido notificado del registro de un interés en el tipo de mensaje M1.1, es decir, el mensaje solo se envía si T1 ha notificado a MG1 que hay una dirección de "enviar a" (D1) registrada en la LUT de T1 en relación con el tipo de mensaje M1.1.

20

A continuación, D1 envía el tipo de mensaje M2.2 a T1. Este tipo de mensaje aún no está presente en la LUT de T1, por lo que T1 agrega el tipo de mensaje M2.2 y una dirección de destino D1 correspondiente a su LUT. A continuación, T1 determina a partir de la información de la dirección de origen relacionada con el tipo de mensaje M2.2 si este tipo de mensaje será recibido en T1 desde un nodo secundario de T1. Al descubrir que no lo hará, T1 envía un mensaje a S1 solicitando que se agregue el tipo de mensaje M2.2 a la LUT de S1, con la correspondiente dirección de destino "enviar a" T1.

25

A continuación, S1 verifica si el tipo de mensaje M2.2 ya está en su LUT, y, al encontrar, que no lo está, agrega el tipo de mensaje M2.2 con la dirección correspondiente T1. A continuación, S1 determina, a partir de la información de dirección de origen relacionada con el tipo de mensaje M2.2, si este tipo de mensaje será recibido en S1 desde un nodo secundario de S1. S1 determina que el tipo de mensaje M2.2 será recibido en S1 desde su nodo secundario T2 a través del puerto secundario C2, y, a continuación, S1 envía una solicitud a T2 para que el tipo de mensaje M2.2 se grabe en su LUT con la dirección de destino S1.

30

Cuando el segundo generador de mensajes MG2 se conecta al nodo de mesa T2, el generador de mensajes MG2 almacena su dirección principal T2 y solicita al nodo de mesa T2 que agregue MG2 a su lista de nodos secundarios. A continuación, MG2 envía su información de tipo de mensaje a T2.

35

Cuando MG2 envía el tipo de mensaje M2.1 a T2, T2 verifica si este tipo de mensaje ya está presente en su LUT, y puesto que no lo está, T2 agrega el tipo de mensaje M2.1 a su LUT en esta etapa sin ninguna dirección "enviar a" correspondiente.

40 Cuando MG2 envía el tipo de mensaje M2.2 a T2, T2 verifica si este tipo de mensaje ya está presente en su LUT, y encuentra que ya está presente, con una dirección de destino S1 correspondiente. T2 puede verificar que su LUT contiene un tipo de mensaje que está originado en uno de sus nodos secundarios y tiene una dirección de destino, y, a continuación, puede enviar un mensaje al nodo secundario MG2 indicando que se ha registrado un interés en el tipo de mensaje M2.2. El generador de mensajes MG2 puede estar configurado de manera que cuando se detecta el evento E4, el mensaje M2.2 solo sea enviado si el generador de mensajes MG2 ha sido notificado del registro de un interés en el tipo de mensaje M2.2, es decir, el mensaje M2.2 solo se envía si T2 ha notificado a MG2 que hay una dirección de "enviar a" (S1) registrada en la LUT de T2 en relación con el tipo de mensaje M2.2.

45

En funcionamiento, la ocurrencia del evento E4 hace que el generador de mensajes MG2 envíe un mensaje del tipo de mensaje M2.2 a su nodo de mesa T2. El nodo de mesa T2 recibe el mensaje, recupera la dirección S1 de su LUT y reenvía el mensaje al nodo de sitio S1, porque la LUT de T2 tiene S1 como la dirección de destino para el tipo de mensaje M2.2.

50

El mensaje llega al nodo de sitio S1, que lo redirige al nodo de mesa T1 en base a la dirección de destino "enviar a" contenida en la LUT de S1. Del mismo modo, cuando el mensaje se recibe en el nodo de mesa T1, el mensaje es reenviado para mostrar el dispositivo D1 en base a la dirección de destino "enviar a" D1 contenida en la LUT de T1 para el tipo de mensaje M2.2. Al recibir el tipo de mensaje M2.2, el dispositivo de visualización D1 realiza la acción A2, que puede ser mostrar una lámpara indicadora o reproducir un video o hacer otra salida.

55

Del mismo modo, cuando el generador de mensajes MG1 detecta el evento E1, el tipo de mensaje M1.1 se envía al nodo de mesa T1, de donde es redirigido para mostrar el dispositivo D1 en base a la dirección de destino "enviar a"

D1 contenida en la LUT de T1 para el tipo de mensaje M1.1. El dispositivo de visualización D1 realiza la acción A1 en respuesta a la recepción del tipo de mensaje M1.1.

Mensajes que requieren respuestas

5 La descripción anterior hace referencia a los mensajes que se envían desde los generadores de mensajes, pero no requieren respuestas de sus destinatarios. La invención prevé que la red de comunicaciones también pueda tratar con mensajes que requieren que el terminal que recibe el mensaje envíe una respuesta al originador del mensaje.

10 En el caso de dichos mensajes, la cabecera del mensaje incluye datos que indican que se requiere una respuesta, además de datos que indican el origen del mensaje y la naturaleza de la respuesta requerida. Con referencia a la figura 11, se describirá, a continuación, un ejemplo en el que un mensaje de tipo M2.2 es enviado desde el generador de mensajes MG2 al consumidor de mensajes D1, que requiere que se envíe una respuesta desde el consumidor de mensajes D1 de vuelta al generador de mensajes MG2.

15 El generador de mensajes MG2 ensambla el mensaje requerido, colocando en la cabecera del mensaje la dirección de origen MG2, un indicador de "respuesta requerida" y la información del tipo de mensaje M2.2. A continuación, el mensaje es enviado a través del puerto principal P del generador de mensajes MG2, y llega al puerto secundario C1 del nodo T2.

20 El procesador de T2 recupera de la cabecera del mensaje la dirección y la información relacionadas con el origen del mensaje, y determina que se requiere una respuesta, detectando el indicador de "respuesta requerida". También se identifica el puerto C1 en el que llegó el mensaje. El nodo T2 agrega la identificación de la fuente del mensaje (MG2) a la entrada relacionada con la lista de puertos C1 en su registro 53, que mantiene una relación entre los puertos del nodo T2 y los dispositivos asociados con cada uno de esos puertos. La lista de dispositivos y los puertos de llegada de los respectivos mensajes se actualiza, independientemente de si el puerto de llegada es un puerto secundario o el puerto principal.

25 A continuación, el mensaje es reenviado de acuerdo con la dirección de "enviar a" para ese tipo de mensaje registrado en la tabla de consulta del nodo T2, que, en este caso, envía el mensaje desde el puerto principal P del nodo T2 al puerto secundario C2 del nodo S1.

30 El procesador de S1 recupera de la cabecera del mensaje la dirección y la información relacionadas con el origen del mensaje, y determina que se requiere una respuesta detectando el indicador de "respuesta requerida". También se identifica el puerto C2 en el que llegó el mensaje. A continuación, el nodo S1 agrega la identificación del origen del mensaje MG2 contra el puerto C2 en la lista en su registro 53 que mantiene una relación entre los puertos del nodo S1 y los dispositivos asociados con cada uno de esos puertos. El nodo S1 reenvía el mensaje a través de su puerto C1 al nodo T1, de acuerdo con la dirección de "enviar a" registrada en su tabla de consulta. T1 identifica el mensaje como un mensaje que se origina en MG2, llega al puerto P y es de un tipo que necesita una respuesta. El nodo T1 agrega la dirección MG2 a su registro de puertos y dispositivos, en relación con el puerto P. A continuación, el nodo T1 reenvía el mensaje a D1, de acuerdo con su tabla de "enviar a".

35 El mensaje es proporcionado, de este modo, a D1, y el procesador de D1 identifica el mensaje como uno que requiere una respuesta. A continuación, D1 formula un mensaje de respuesta apropiado, que incluye en su cabecera el hecho de que es un mensaje de respuesta y el dispositivo (MG2) al que está dirigido, de modo que pueda volver a su origen sobre la misma ruta.

40 El mensaje de respuesta es enviado desde D1 al nodo T1. El procesador de T1 identifica el mensaje como un mensaje de respuesta destinado al generador de mensajes MG2, y recupera de su registro la identidad del puerto asociado con el dispositivo MG2. El nodo T1 tendrá en su lista de registro la dirección de origen MG2 a la que está dirigida la respuesta, enumerada como una dirección asociada con el puerto P, de modo que el mensaje de retorno sea enviado en el puerto P de T1 al nodo de sitio S1.

45 Cuando se recibe el mensaje en S1, el procesador de S1 identifica el mensaje como un mensaje de respuesta destinado al generador de mensajes MG2, y recupera de su registro la identidad del puerto asociado con el dispositivo MG2. S1 tendrá MG2 enumerado como un dispositivo asociado con su puerto C2, y enviará el mensaje de retorno desde el puerto C2 al nodo T2.

50 Cuando el mensaje es recibido en T2, el procesador de T2 identifica el mensaje como un mensaje de respuesta destinado al generador de mensajes MG2, y recupera de su registro la identidad del puerto asociado con el dispositivo MG2. El nodo T2 tiene el terminal MG2 enumerado como conectado al puerto C1 y, por lo tanto, dirigirá la respuesta del puerto C1 al terminal MG2.

El generador de mensajes MG2 recibe el mensaje de respuesta.

55 Haciendo referencia, a continuación, a la figura 12, se muestra una ilustración esquemática de una mesa de ruleta 120 que tiene una rueda de ruleta 121 y una pantalla 122 en la que se muestran las apuestas realizadas por los jugadores en la mesa. Los jugadores en la mesa pueden estar sentados en las posiciones de jugador 123a, 123b,

123c, que pueden estar en forma de dispositivos de entrada de pantalla táctil configurados para que los jugadores puedan introducir información relacionada con sus apuestas.

5 La mesa de ruleta puede estar operada por un crupier, o puede estar automatizada. Si la mesa está automatizada, entonces la rueda de la ruleta 121 incluirá dispositivos de detección para detectar cuándo cae la bola en una casilla de la rueda de la ruleta, un dispositivo para hacer girar la rueda de la ruleta y un dispositivo de lanzamiento de bola que entrega la bola al borde de la rueda en respuesta a comandos respectivos. Por lo tanto, la rueda de la ruleta funcionará como un generador de mensajes, para generar mensajes que indiquen la casilla en la que se ha colocado la bola, y también como un consumidor de mensajes, ya que necesitará recibir señales de comando para girar la rueda y lanzar la bola al comienzo de cada juego.

10 El dispositivo de visualización 122 funcionará como un consumidor de mensajes, recibiendo mensajes que solicitan que se muestren diferentes imágenes correspondientes a las apuestas realizadas por los jugadores en la mesa.

15 En una realización, cada posición del jugador 123a, 123b, 123c, etc. puede funcionar solo como un generador de mensajes, respondiendo a una entrada del jugador para enviar un mensaje que indique la apuesta realizada por el jugador. El mensaje de apuesta del jugador puede ser enviado a través de un nodo de comunicaciones de la mesa 124 a un ordenador de la mesa 125, y a la pantalla 122. La apuesta colocada por el jugador se muestra en la pantalla 122 para que el jugador la verifique.

20 De manera alternativa, cada posición de jugador 123a, 123b, 123c, etc. puede funcionar como un generador de mensajes para generar mensajes correspondientes a las apuestas realizadas por el jugador, y como un consumidor de mensajes. Por ejemplo, cada posición de jugador puede tener una pantalla que muestra información relacionada con el jugador en particular, tal como el saldo restante de su cuenta, la apuesta que ha realizado actualmente, las apuestas de otros jugadores en la mesa y, opcionalmente, otra información tal como los resultados de los últimos diez giros de la ruleta.

25 La rueda de la ruleta 121, las posiciones de jugador 123 y la pantalla 122 están todas conectadas al nodo de comunicaciones de la mesa 124, de manera que el software de juego, por ejemplo, residente en el ordenador de la mesa 125 vinculado al nodo de mesa 124, pueda controlar el funcionamiento de la rueda de la ruleta 121 y resuelva las apuestas realizadas por los jugadores cuando cada giro de la rueda da como resultado que la bola cae en una casilla. El ordenador de la mesa en 125 puede estar vinculado a más de un nodo de mesa 124, y, por lo tanto, puede controlar más de una mesa de ruleta 120.

30 Cuando se configura el sistema de comunicación, la pantalla 122 se configura como un consumidor de mensajes, que recibe mensajes de las posiciones de jugador 123a, 123b, etc. para mostrar la apuesta de cada jugador para el juego actual. El nodo de mesa 124 tiene una tabla de consulta en la que se enumeran los tipos de mensajes que se originan desde las posiciones del jugador e incluye información de la apuesta, con la pantalla 122 como su dirección de destino. La pantalla 122, en respuesta a la recepción de esos mensajes, muestra imágenes correspondientes a las apuestas realizadas por los jugadores. Los mensajes de apuesta del jugador también pueden ser enviados al ordenador de la mesa 125, agregando la dirección de red del ordenador de la mesa 125 a la LUT en el nodo de mesa 124 en relación con estos mensajes.

35 La rueda de la ruleta 121 está configurada como un generador de mensajes, y tiene un sensor de bola para generar mensajes que significan que la bola ha caído en una casilla concreta de la rueda de la ruleta. Estos mensajes pueden ser enrutados a través del nodo de mesa 124 al ordenador de la mesa 125, donde son comparados con la información de apuesta recibida de las posiciones de los jugadores para determinar cómo se debe resolver la apuesta de cada jugador.

40 La rueda de la ruleta 121 también puede estar configurada como un consumidor de mensajes, y puede tener dispositivos de giro de la rueda y de lanzamiento de la bola, que funcionan en respuesta a los mensajes de comando del ordenador de la mesa 125 para hacer girar la rueda y lanzar la bola. La LUT en el nodo 124 de la mesa incluirá, de este modo, entradas correspondientes a los mensajes de comando del ordenador 125 de la mesa, con direcciones de destino que identifican el mecanismo de giro de la rueda de la ruleta y el mecanismo de lanzamiento de la bola, respectivamente.

45 Cada posición de jugador 123 puede tener un medio de entrada para recibir entradas del jugador para generar mensajes de apuesta, y opcionalmente también un dispositivo de visualización. La posición del jugador puede incluir medios por los cuales un jugador puede introducir entradas en una tabla de consulta en el dispositivo de posición del jugador 123a para solicitar, por ejemplo, mensajes de apuesta de un tipo o tipos especificados desde una posición de jugador 123d en otra mesa 120A. Esto puede surgir, por ejemplo, si un jugador en la posición de jugador 123a en una mesa conoce a un jugador en la posición de jugador 123d en la mesa 120A y desea seguir su juego.

50 Cuando el jugador en la posición 123a agrega dicha entrada, la tabla de consulta en el nodo de mesa 124 se modificará para incluir el nuevo tipo o tipos de mensaje que se originan en la posición de jugador 123d, con la dirección de destino de la posición de jugador 123a. El nodo de mesa 124 se comunicará con el nodo de casino S de manera que se realice una entrada o entradas en la LUT del nodo de casino S en relación con los tipos de mensaje especificados, con la dirección de destino correspondiente del nodo de mesa 124.

El nodo de casino S se comunica con el nodo de mesa 124A de la mesa 120A en la que está jugando el amigo, y realiza una entrada o entradas en la LUT del nodo de mesa 124A para agregar el nodo de casino S como dirección de destino para mensajes de los tipos especificados desde la posición de jugador 123d.

5 Se comprenderá que los mensajes de apuesta de la posición de jugador 123d ya tendrán una entrada o entradas en la LUT del nodo de mesa 124A, de modo que los mensajes de apuesta pueden ser enviados al ordenador de la mesa 125. El nodo de mesa 124A simplemente agrega un "enviar a" la dirección en la LUT para cada uno de los mensajes requeridos, de manera que sean enviados adicionalmente al nodo de casino S.

10 Del mismo modo, si un jugador en un primer casino desea ver las apuestas realizadas por un conocido en otro casino, puede hacer una entrada en la LUT de su terminal de jugador 123a, lo que alterará la LUT en el nodo de mesa 124 y en el nodo de casino S. El nodo de casino S en el primer casino enviará un mensaje al siguiente nodo en la jerarquía, el nodo de área, que luego agregará estos tipos de mensajes a su LUT con una dirección de destino del nodo de casino S. El nodo de área identificará el origen de los mensajes requerido y determinará si los mensajes llegarán al nodo de área de un nodo secundario del nodo de área (es decir, de otro casino dentro del área). Si se determina que lo harán, el nodo de área notifica a ese nodo secundario (es decir, el otro casino) que dirija mensajes de este tipo al
15 nodo de área. El nodo del casino en el otro casino determina de qué nodo de mesa espera que lleguen los mensajes y notifica a ese nodo de mesa que agregue el nodo de casino a su LUT con respecto a estos mensajes. El nodo de mesa ya tendrá una entrada en su LUT con respecto a estos mensajes desde la posición de jugador y, por lo tanto, simplemente agrega la dirección del nodo de casino como otra dirección de destino en su LUT.

20 Cuando se han completado estas operaciones, los mensajes relevantes desde la posición de jugador en el otro casino serán enviados a su nodo de mesa, serán reenviados al nodo de casino del otro casino, serán reenviados al nodo de área y, a continuación, serán devueltos al nodo de casino en el primer casino y, a continuación, al nodo de mesa del jugador interesado y, finalmente, a la posición del jugador interesado.

25 Por lo tanto, se comprenderá que, conectando un dispositivo de consumidor de mensajes a cualquier nodo del sistema y especificando el tipo y del origen de los mensajes que recibirá ese dispositivo de consumidor, se realizan las modificaciones necesarias a los LUT de los nodos de comunicaciones, en primer lugar subiendo estratos en el nivel jerárquico hasta llegar a un nodo que es común tanto para el consumidor del mensaje como para el origen del mensaje, y, a continuación, pasar de este nodo común al nodo o dispositivo de origen del mensaje. En cada caso, el mensaje sube en la jerarquía desde el generador de mensajes solo en la medida necesaria para poder volver al consumidor de mensajes implicado.

30

REIVINDICACIONES

1. Un sistema jerárquico para transmitir un mensaje de un emisor a uno o más destinatarios a través de al menos un nodo de comunicación (T111), en el que:
- 5 al menos un nodo de comunicación (T111) está conectado a un nodo de comunicación principal (S11) y a varios nodos de comunicación secundarios (MG 1112);
- comprendiendo cada nodo de comunicación (T111):
- medios para recibir el mensaje que incluye información que define un tipo de mensaje (43) y un identificador de origen del mensaje (42);
- una memoria (52), que almacena:
- 10 datos que identifican a dispositivos secundarios respectivos, cada uno asociado con uno del número de nodos de comunicación secundarios (MG 1112);
- datos que identifican a un dispositivo principal asociado con el nodo de comunicación principal (S11); y
- un registro (55), que relaciona cada tipo de mensaje (43) con un número de destinos de mensaje seleccionados de entre el número de nodos de comunicación secundarios (MG 1112) y el nodo de comunicación principal (S11);
- 15 y medios de procesador (51) que pueden funcionar para:
- determinar el tipo de mensaje (43) del mensaje recibido;
- determinar uno o más destinos para el mensaje recibido, denle base al tipo de mensaje determinado (43) y una correlación con un destino de mensaje almacenado en el registro (55);
- y
- 20 reenviar el mensaje recibido al destino o destinos determinados; y en el que el procesador (51) puede funcionar, además, para:
- recibir de un dispositivo secundario asociado con un nodo de comunicación secundario asociado (MG 1112) una indicación de un tipo de mensaje (43) y un identificador de origen del mensaje (42);
- almacenar el tipo de mensaje especificado 4(43) y el identificador de origen especificado (42) en el registro (55);
- 25 determinar, a partir del identificador de origen del mensaje (42), si el mensaje del tipo de mensaje especificado y el identificador de origen serán recibidos desde el dispositivo secundario asociado con el nodo de comunicación secundario asociado (MG 1112); y
- si se determina que el mensaje será recibido desde el dispositivo secundario asociado con el nodo de comunicación secundario asociado (MG 1112), enviar el mensaje al nodo de comunicación secundario asociado (MG 1112) para
- 30 almacenar el tipo de mensaje especificado (43) y el identificador de origen del mensaje especificado (42) en la memoria, en asociación con una dirección del nodo de comunicación secundario asociado (MG 1112); y
- si se determina que el mensaje no será recibido desde el dispositivo secundario asociado con el nodo de comunicación secundario asociado (MG 1112), enviar el mensaje al nodo de comunicación principal (S11) para almacenar en la memoria el tipo de mensaje especificado y el identificador de origen del mensaje especificado, en asociación con una
- 35 dirección del nodo de comunicación principal (S11);
- el sistema comprende, además, varios dispositivos generadores de mensajes (MG 1112), cada uno conectado a un nodo de comunicación (T111), cada dispositivo de generación de mensajes (MG 1112) incluye:
- medios (31) para detectar un evento;
- medios (34) para generar el mensaje que incluye información que define el tipo de mensaje (43) y el identificador de origen del mensaje (42); y
- 40 medios (35) para enviar el mensaje generado, en respuesta a la detección del evento.
2. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que al menos un dispositivo de generación de mensajes (MG 1112) incluye medios (31) para detectar un número de eventos diferentes, y medios (34) para generar el mensaje que incluye información que define un tipo de mensaje respectivo en relación con cada evento.
- 45 3. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye, además, una cantidad de dispositivos consumidores de mensajes (D1111), cada uno conectado a un nodo de comunicación (T1111), incluyendo cada

dispositivo consumidor de mensajes (D1111):

medios (61) para recibir el mensaje que incluye información que define el tipo de mensaje y el identificador de origen del mensaje; y

medios de salida (64) para producir una salida en respuesta al mensaje recibido.

5 **4.** Un sistema de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que:

un nodo de comunicación (T111) puede funcionar para recibir el mensaje que incluye información que define el tipo de mensaje, el origen del mensaje y una solicitud de respuesta; y

el procesador (51) puede funcionar, además, para:

10 determinar a partir de los datos del mensaje si se solicita el mensaje de respuesta; identificar el dispositivo principal o secundario desde el que se recibió el mensaje en el nodo de comunicación (T111);

reenviar el mensaje a un destino de acuerdo con la información de destino correspondiente al tipo de mensaje almacenado en el nodo de comunicación (T111);

almacenar en la memoria (52) una correlación entre una dirección de origen del mensaje y el dispositivo principal o secundario desde el que se recibió el mensaje y hacia el cual será enrutado el mensaje de respuesta.

15 **5.** Un sistema de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el procesador (51) del nodo de comunicación (T111) puede funcionar, adicionalmente, tras la recepción del mensaje de respuesta, para:

determinar, a partir de los datos incluidos en el mensaje de respuesta, que el mensaje es un mensaje de respuesta;

determinar, a partir de los datos incluidos en el mensaje, una dirección de origen del mensaje que identifica el dispositivo principal o el dispositivo secundario al que será entregado el mensaje de respuesta;

20 recuperar de la memoria (52) la identidad del dispositivo principal o del dispositivo secundario al que se debe enrutar el mensaje de respuesta; y reenviar el mensaje de respuesta al dispositivo principal o dispositivo secundario identificado.

6. Un sistema jerárquico para transmitir un mensaje de un emisor a uno o más destinatarios a través de al menos un nodo de comunicación (50) en el que:

25 cada nodo de comunicación tiene un puerto de comunicación principal P y varios puertos de comunicación secundarios (C1, C2);

cada nodo de comunicación (50) comprende:

medios para recibir el mensaje que incluye información que define un tipo de mensaje, datos de requisitos de respuesta y un identificador de origen del mensaje;

30 una memoria (52), que comprende:

un primer registro (53) que almacena:

datos que identifican a uno o más dispositivos secundarios, cada uno asociado con uno respectivo del número de puertos de comunicación secundarios (C1, C2);

datos que identifican a uno o más dispositivos principales asociados con el puerto de comunicación principal (P); y

35 un segundo registro (55) que almacena:

datos que relacionan cada tipo de mensaje con un número de destinos de mensaje seleccionados de entre los dispositivos secundarios, cada uno asociado con un nodo de comunicación secundario asociado y el dispositivo principal asociado con un nodo de comunicación principal;

y medios de procesador (51) que pueden funcionar para:

40 determinar el tipo de mensaje del mensaje recibido;

determinar uno o más destinos para el mensaje recibido, sobre la base del tipo de mensaje determinado y una correlación almacenada en el segundo registro (55);

determinar, a partir de los datos de requisitos de respuesta, si el mensaje recibido requiere una respuesta a su origen desde su destino; y retransmitir el mensaje recibido al destino o destinos determinados;

y en el que el procesador (51) puede funcionar, además, para:

recibir en un puerto secundario (C1, C2) una indicación de un tipo de mensaje y un identificador de origen del mensaje; almacenar el tipo de mensaje especificado y el identificador de origen del mensaje especificado en el segundo registro (55);

5 determinar, a partir del identificador de origen del mensaje, si el mensaje del tipo especificado y el identificador de origen del mensaje especificado serán recibidos en un puerto de comunicación secundario asociado del número de puertos secundarios (C1, C2); y

10 si se determina que el mensaje será recibido en el puerto de comunicación secundario asociado (C1, C2), enviar el mensaje al dispositivo secundario asociado con el puerto de comunicación secundario asociado (C1, C2) para almacenar el tipo de mensaje especificado y el identificador de origen del mensaje en la memoria (52), en asociación con una dirección del nodo de comunicación secundario asociado (C1, C2); y

15 si se determina que el mensaje no será recibido en el puerto secundario asociado (C1, C2), enviar el mensaje al dispositivo principal asociado con el puerto de comunicación principal (P) para almacenar el tipo de mensaje especificado y el identificador de origen del mensaje especificado en la memoria (52), en asociación con la dirección del puerto de comunicación principal (P);

y en el que el procesador (51) puede funcionar, adicionalmente, cuando se determina que el mensaje recibido requiere la respuesta, para:

determinar en cuál de los puertos secundarios (C1, C2) y puertos principales (P) se recibió el mensaje;

extraer del mensaje el identificador de origen del mensaje; y

20 agregar al primer registro el identificador de origen del mensaje en relación con un puerto determinado;

comprendiendo el sistema, además, varios dispositivos de generación de mensajes (30), cada uno conectado a un nodo de comunicación (50), incluyendo cada dispositivo de generación de mensajes (30):

medios (31) para detectar un evento;

25 medios (34) para generar el mensaje que incluye información que define el tipo de mensaje y el identificador de origen del mensaje; y

medios (35) para enviar el mensaje generado en respuesta a la detección del evento.

7. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el procesador (51) del nodo de comunicación (50) puede funcionar, además, tras la recepción del mensaje de respuesta, para:

determinar, a partir de los datos incluidos en el mensaje de respuesta, que el mensaje es un mensaje de respuesta;

30 determinar, a partir de los datos incluidos en el mensaje, una dirección de origen del mensaje que identifica el dispositivo al que será entregado el mensaje de respuesta;

recuperar de la memoria (52) la identidad del puerto de comunicación principal (P) o el puerto de comunicación secundario (C1, C2) en el que se recibió el mensaje; y

35 reenviar el mensaje de respuesta a través del puerto de comunicación principal identificado (P) o del puerto de comunicación secundario (C1, C2)

8. Un sistema de juego que incluye un aparato de juego, el aparato de juego que incluye uno o más dispositivos de generación de mensajes adaptados para detectar eventos y generar mensajes sobre la base de esa detección, comprendiendo, además, el sistema, una serie de dispositivos consumidores de mensajes, cada uno de los cuales incluye medios para recibir un mensaje y medios para producir una salida en respuesta al mensaje recibido, e
40 incluyendo, además, el sistema, un sistema jerárquico de nodos de comunicación según cualquier reivindicación anterior para transmitir mensajes desde dispositivos de generación de mensajes a dispositivos consumidores de mensajes, en el que cada dispositivo de generación de mensajes está conectado a un nodo de comunicación como "nodo secundario" de ese nodo, y cada dispositivo consumidor de mensajes está conectado a un nodo de comunicación como "nodo secundario" de ese nodo;

45 incluyendo cada dispositivo de generación de mensajes:

medios para detectar un evento;

medios para generar un mensaje que incluye información que define un tipo de mensaje y un identificador de origen del mensaje; y

medios para enviar el mensaje generado en respuesta a la detección del evento.

9. Un nodo de comunicaciones para utilizar en un sistema de acuerdo con cualquier reivindicación precedente.

10. Un método para transmitir mensajes a través de una red de comunicaciones, que utiliza un sistema de nodos de comunicación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

5 **11.** Aparato para transmitir mensajes a través de una red de comunicaciones, que comprende al menos un terminal de generación de mensajes, al menos un terminal consumidor de mensajes y al menos un nodo de comunicación según la reivindicación 9.

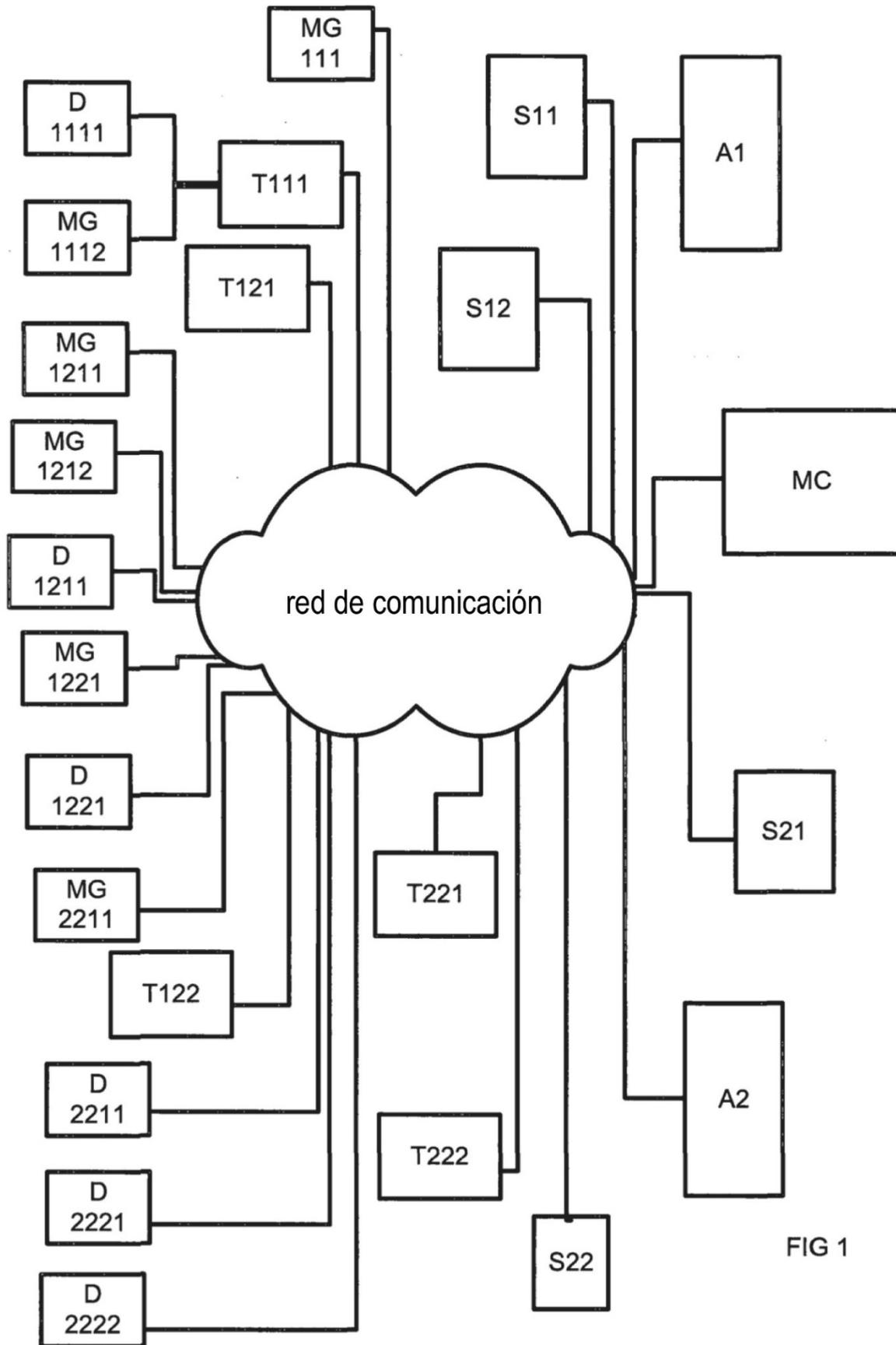


FIG 1

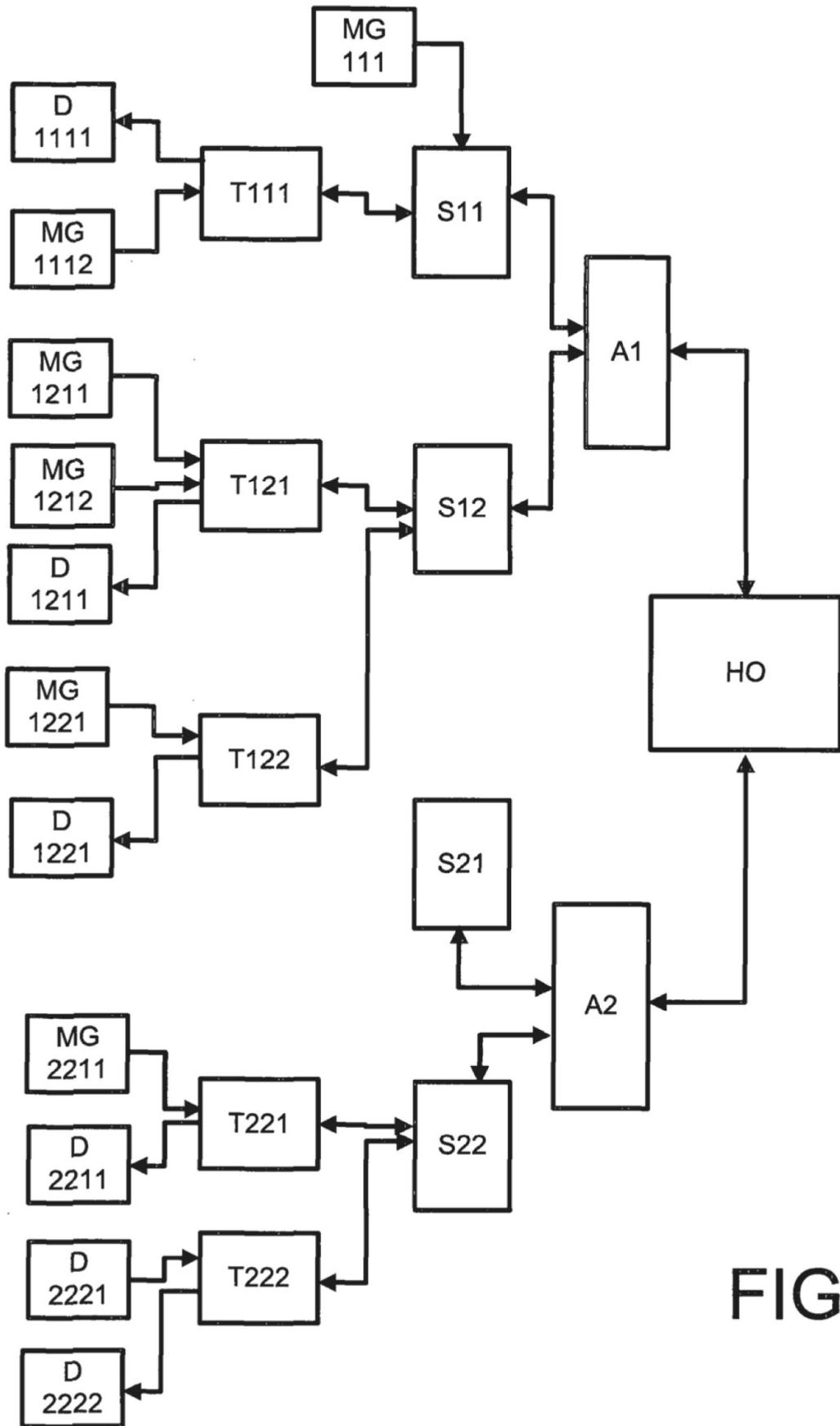


FIG 2

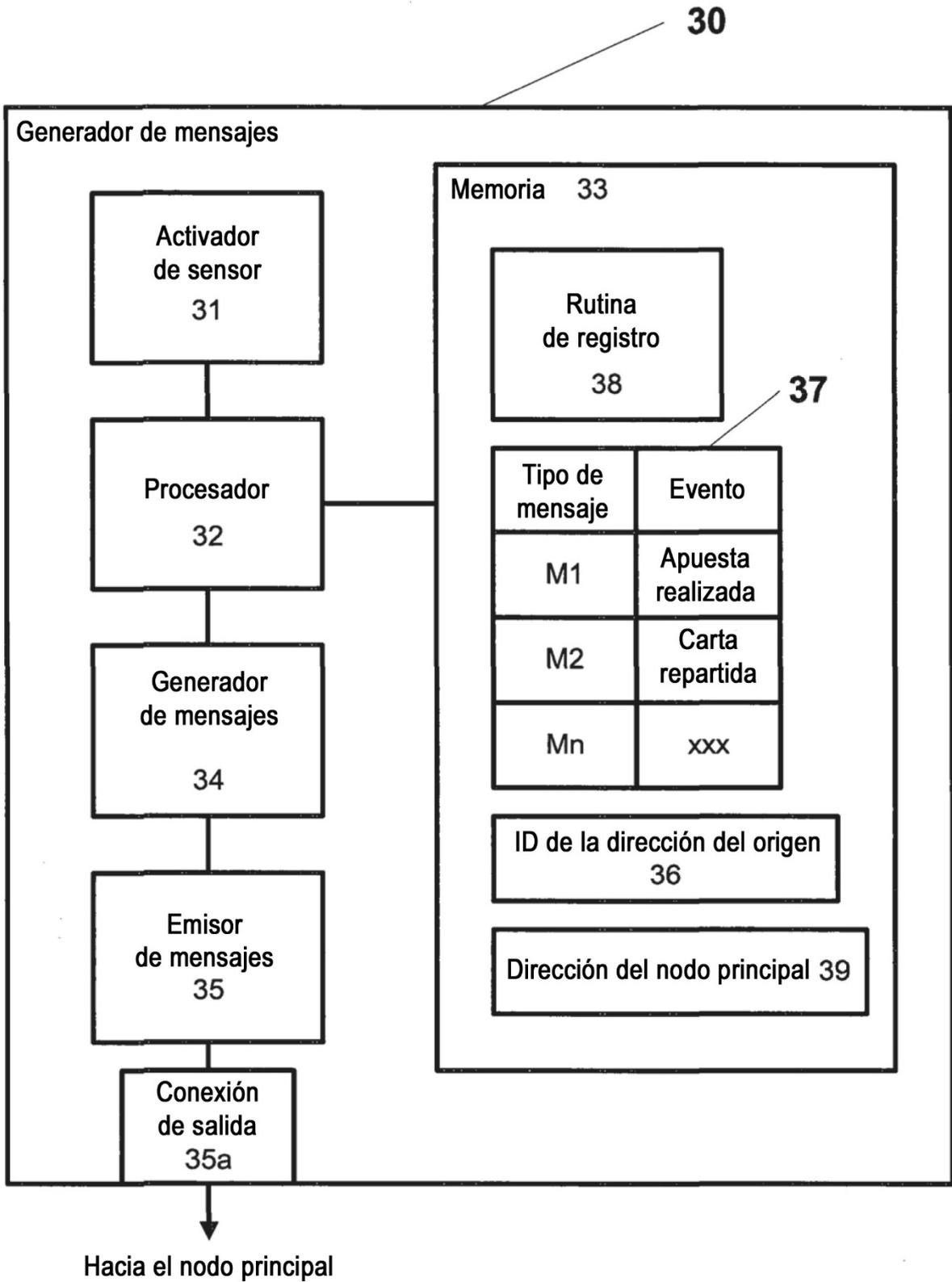


FIG 3

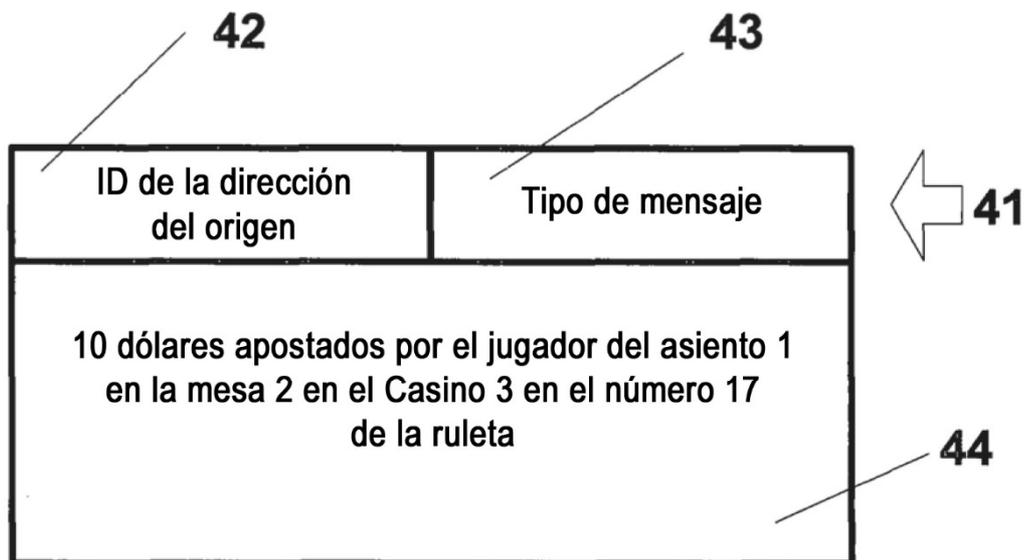


FIG 4

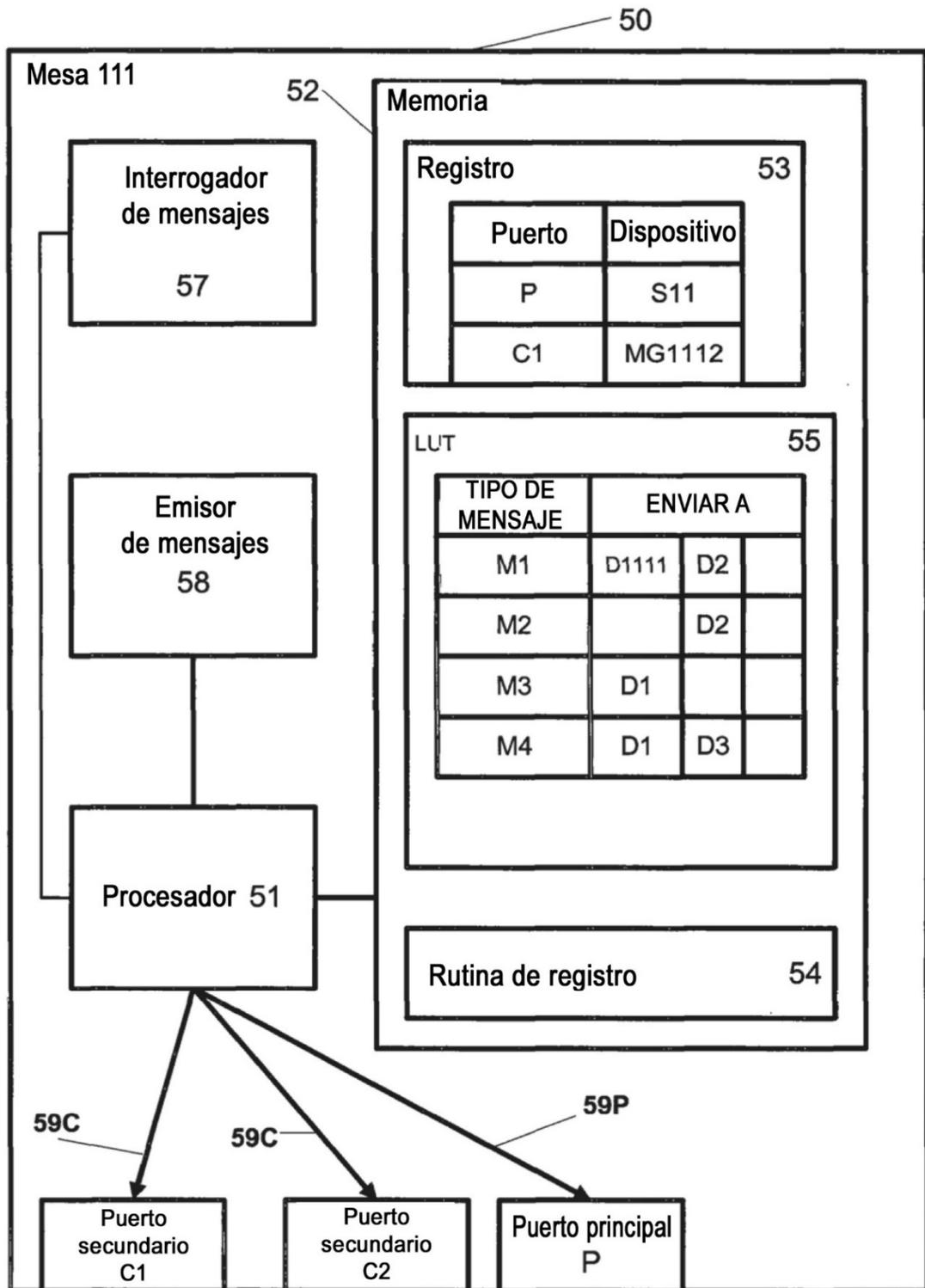


FIG 5

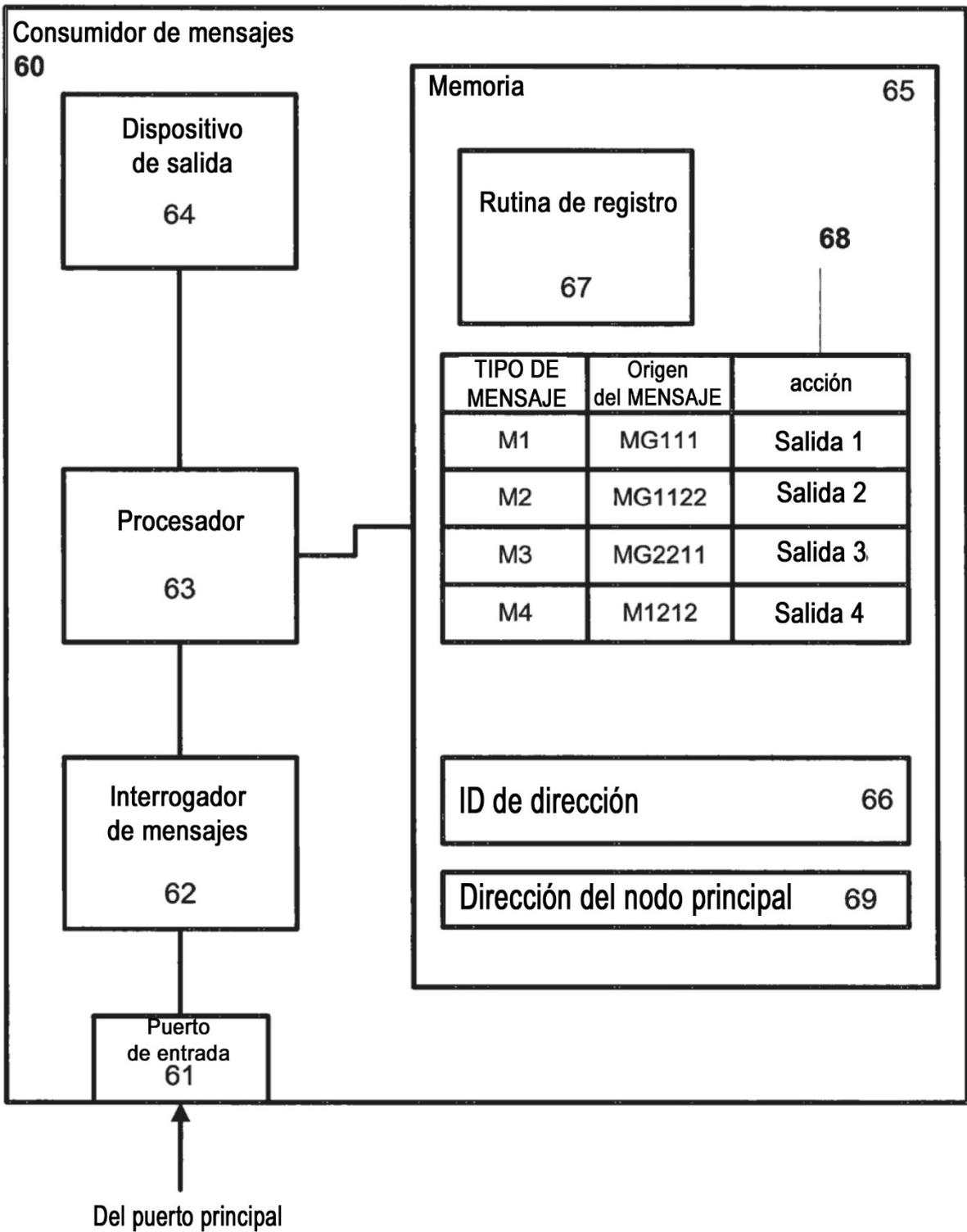


FIG 6

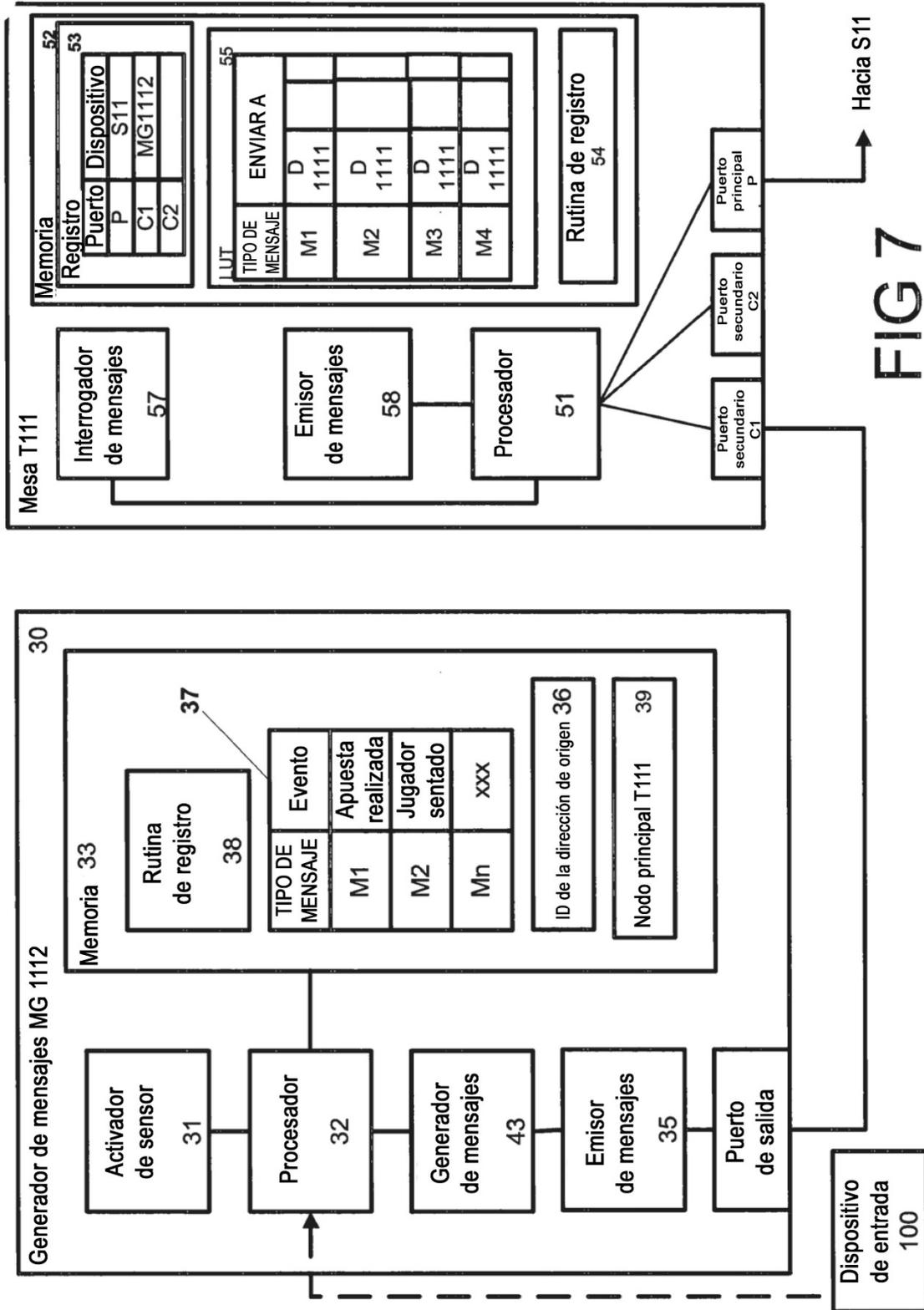


FIG 7

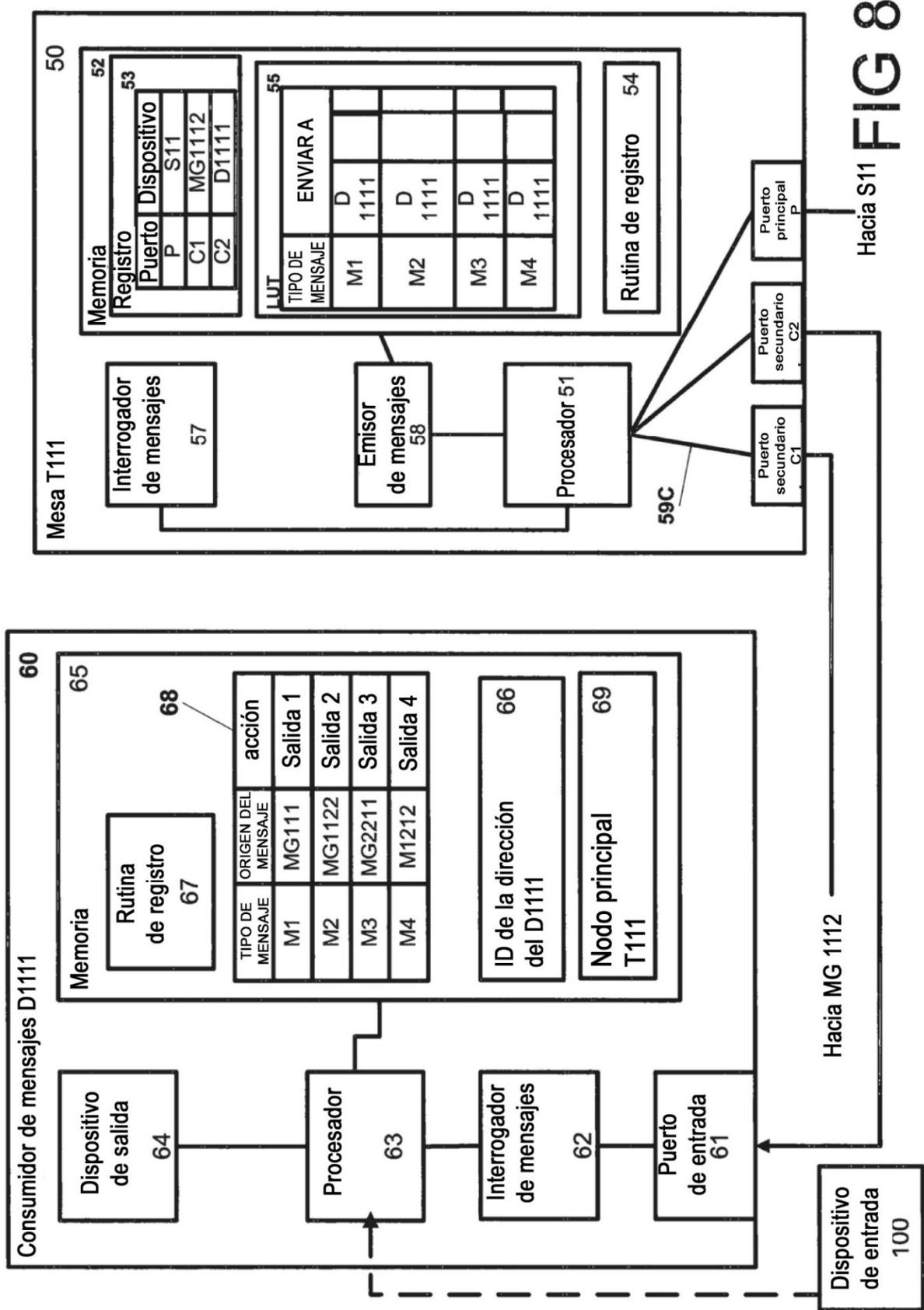
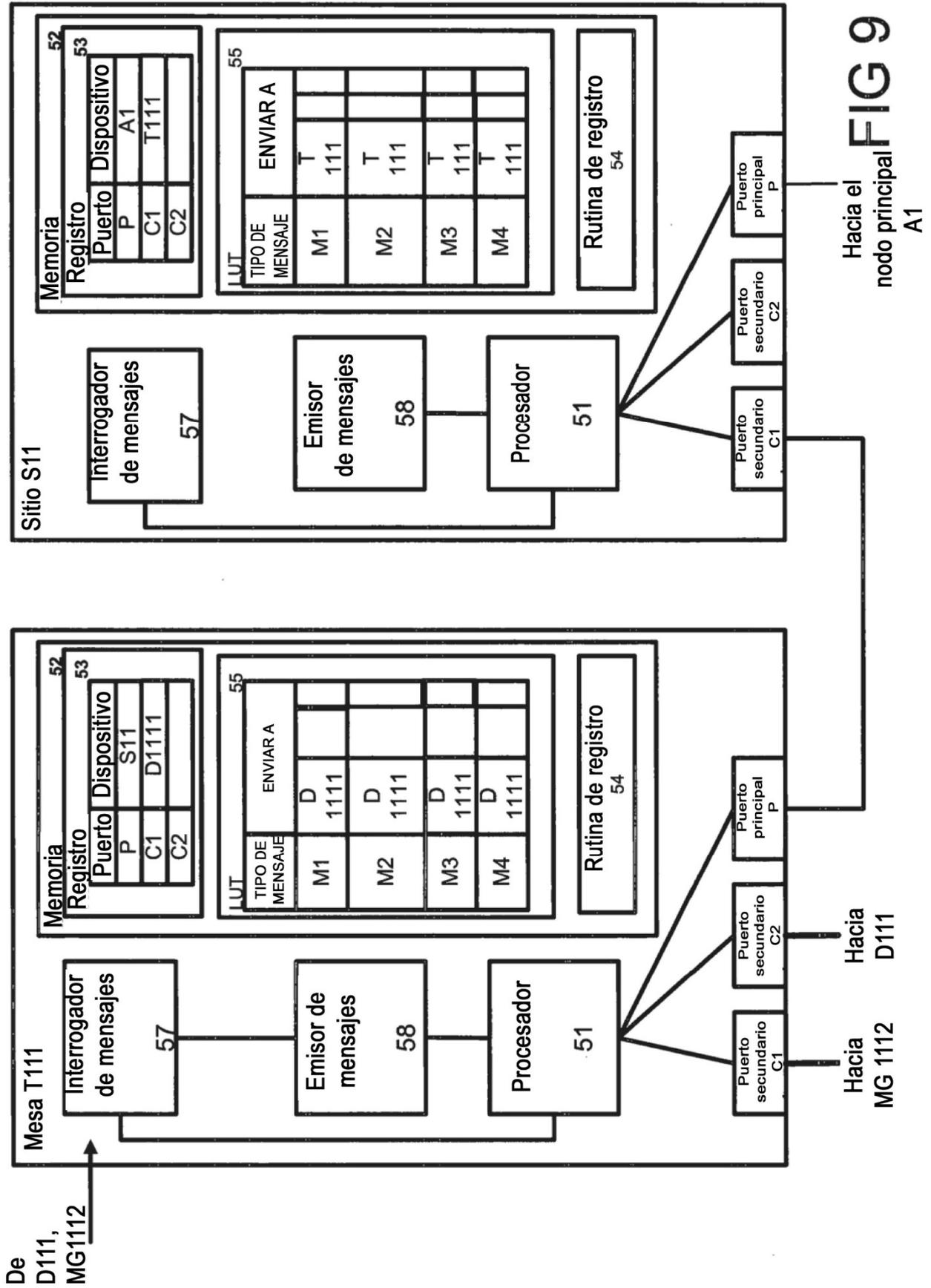


FIG 8



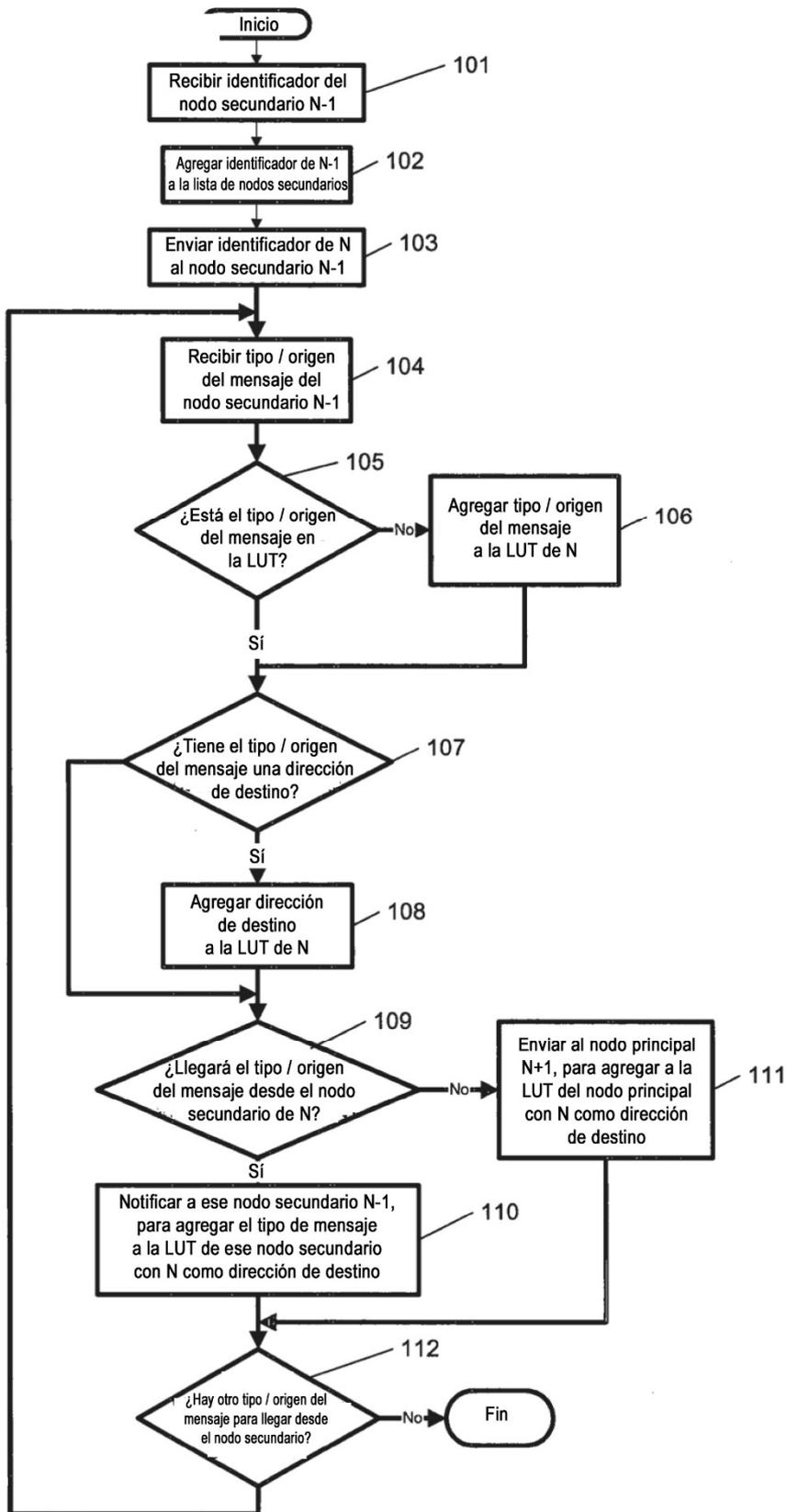


FIG 10

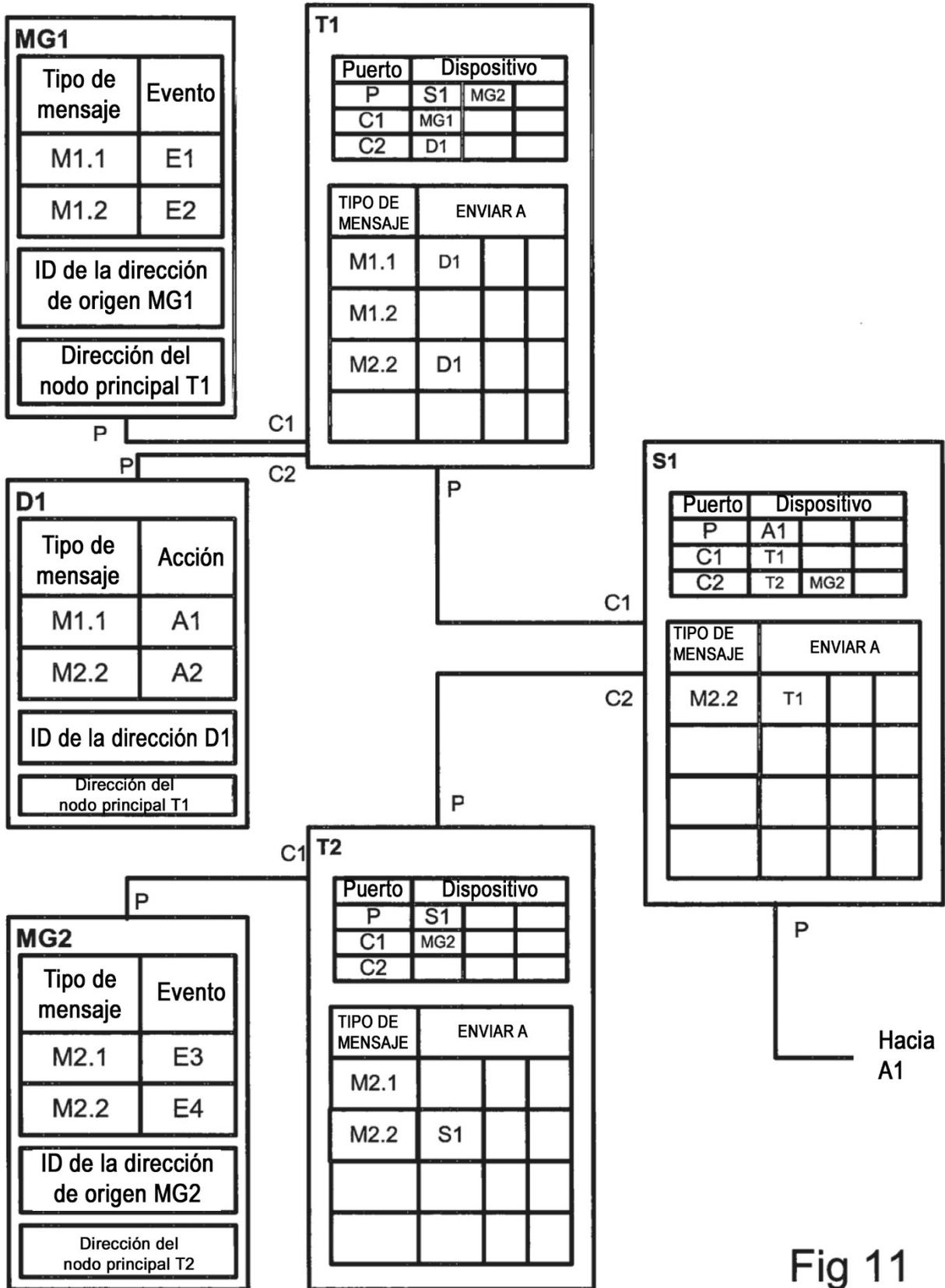


Fig 11

