

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 563 067**

51 Int. Cl.:

**H04L 29/06** (2006.01) **H04N 7/16** (2011.01)

**H04L 12/22** (2006.01) **H04N 7/167** (2011.01)

**H04H 20/42** (2008.01)

**H04H 60/23** (2008.01)

**H04N 21/235** (2011.01)

**H04N 21/2362** (2011.01)

**H04N 21/435** (2011.01)

**H04N 21/61** (2011.01)

**H04N 21/6334** (2011.01)

**H04N 21/6405** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.05.2007 E 07731422 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.12.2015 EP 2016735**

54 Título: **Procedimientos de difusión y de recepción de programas multimedia aleatorizados, terminal y cabecera de red para estos procedimientos**

30 Prioridad:

**09.05.2006 FR 0604081**

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

**10.03.2016**

73 Titular/es:

**VIACCESS (100.0%)  
LES COLLINES DE L'ARCHE, TOUR OPÉRA C  
92057 PARIS LA DÉFENSE CEDEX, FR**

72 Inventor/es:

**BOUTTELOUP, PHILIPPE;  
CARLES, PHILIPPE;  
CHEVALLIER, ANTHONY;  
GAVIOT, FRÉDÉRIC;  
HERVIEU, SÉBASTIEN;  
PRIOU, VINCENT y  
THOMINET, JEAN**

74 Agente/Representante:

**PONTI SALES, Adelaida**

ES 2 563 067 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

Procedimientos de difusión y de recepción de programas multimedia aleatorizados, terminal y cabecera de red para estos procedimientos

5

**[0001]** La presente invención se refiere a unos procedimientos de difusión y de recepción de programas multimedia aleatorizados, un terminal y una cabecera de red para estos procedimientos.

**[0002]** Más precisamente, existen unos procedimientos de difusión de varios programas multimedia generados por unos operadores de servicio diferentes por medio de una red. En los procedimientos de difusión existentes:

10

- cada cabecera de red multiplexa al menos un programa multimedia aleatorizado con la ayuda de una palabra de control y un criptograma de esta palabra de control a fin de obtener un contenido multiplexado, después difunde el contenido multiplexado hacia los terminales por medio de la red y

15

- una o varias cabeceras de red se difunden, en paralelo de los mensajes de servicio, aptos para cada operador de servicio, que permiten adaptar el funcionamiento de cada terminal para que este esté autorizado o quede prohibido su acceso a los programas multimedia.

20

**[0003]** Existen igualmente unos procedimientos de recepción de los programas multimedia difundidos con la ayuda del procedimiento de difusión anterior.

**[0004]** En los procedimientos de recepción existentes:

25

- cada terminal recibe y demultiplexa el contenido multiplexado, después, sujeto a ser autorizado, descifra el criptograma de la palabra de control, desaleatoriza el programa multimedia para obtener un flujo multimedia utilizable por el terminal, estando equipado el terminal con una memoria y

- cada terminal recibe los mensajes de servicio después, en función del contenido del mensaje de servicio recibido, el terminal adapta su funcionamiento de manera que esté autorizado o quede prohibido su acceso al programa multimedia.

30

**[0005]** El documento GB2 344 978 describe un procedimiento de distribución de clave criptográfica para la desaleatorización de programas multimedia en unos paquetes de distribución destinados a varios terminales.

35

**[0006]** Los procedimientos de difusión y de recepción existentes, por ejemplo, una red de banda ancha tal como, por ejemplo, una red herciana o de satélite o una red de telecomunicación IP.

**[0007]** En los procedimientos de difusión y de recepción existentes, los mensajes de servicio de un operador particular están incorporados al contenido multiplexado después difundidos hacia cada uno de los terminales. No obstante, un mismo operador puede generar varios programas multimedia, lo que puede conducir a difundir en paralelo diferentes contenidos multiplexados para un mismo operador de servicio.

40

**[0008]** Del otro lado, generalmente, el terminal solo puede recibir y demultiplexar un solo contenido multimedia a la vez.

45

**[0009]** Así, cuando este operador desea transmitir un mensaje de servicio a todos los terminales aptos para recibir y demultiplexar al menos uno de los contenidos multiplexados que difunde, incorpora un ejemplar del mismo mensaje de servicio en cada contenido multiplexado difundido en paralelo. Esto conduce por tanto a multiplicar el número de ejemplares difundidos del mismo mensaje de servicio y por tanto a hacer crecer la banda de paso, necesaria para la difusión de estos mensajes de servicio. Este problema existe incluso si el operador reagrupa sus programas multimedia en un número más reducido de multiplex, los mensajes de servicios se incorporan en todos los multiplex.

50

55

**[0010]** El problema es idéntico cuando la red utilizada es, por ejemplo, una red IP. En este último caso, los contenidos multiplexados y los mensajes de servicio se difunden en unas direcciones multicast escuchadas por cada uno de los terminales.

**[0011]** La invención tiene como objetivo solucionar este problema en el caso particular en que los procedimientos de difusión y de recepción utilizan una red de banda ancha en la cual una información puede ser enviada hacia una dirección multicast, de modo que solo un grupo de varios terminales correspondientes a esta dirección multicast reciba la información mientras que otros terminales conectados a la misma red no reciben esta información.

**[0012]** La invención tiene por tanto como objeto un procedimiento de difusión de varios programas multimedia en el cual la o varias de las cabeceras de red difunden en una dirección multicast de referencia una lista que asocia unos identificadores de los operadores de servicio al menos a una dirección multicast de servicio de primer nivel, siendo conocida la dirección multicast de referencia previamente de todos los terminales aptos para recibir y demultiplexar los contenidos multiplexados difundidos y siendo esta dirección multicast de referencia diferente de todas las direcciones multicast de difusión.

**[0013]** La invención tiene igualmente como objeto un procedimiento de recepción de varios programas multimedia difundidos con la ayuda del procedimiento de difusión anterior en el cual, en respuesta a la difusión de la lista de la dirección multicast de referencia, el terminal escucha una o varias de las direcciones multicast de servicio de primer nivel especificadas en esta lista para recibir unos mensajes de servicio.

**[0014]** En los procedimientos anteriores, la dirección de referencia es diferente del conjunto de las direcciones multicast de difusión. Así, independientemente del número de contenidos multiplexados difundidos en paralelo por cuenta de un mismo operador de servicio, solo un ejemplar de la lista se difunde en la dirección multicast de referencia a fin de ser recibido por todos los terminales. Se dice entonces que la lista se difunde «out of band». Esto permite por tanto en particular economizar la banda de paso.

**[0015]** Además, el hecho de que la dirección multicast de referencia se utilice para indicar a los terminales cuáles son las direcciones multicast de servicio que se van a escuchar y no directa y sistemáticamente utilizadas para transmitir el conjunto de los mensajes de servicio de todos los operadores de servicio, permite conservar la posibilidad de gestionar la cantidad de informaciones transmitidas en esta dirección multicast de referencia. Por ejemplo, las direcciones multicast de servicio especificadas por la lista pueden ser todas diferentes de la dirección de referencia, de modo que ningún mensaje de servicio se transmita en la dirección de referencia, lo que disminuye considerablemente la cantidad de informaciones transmitidas en esta dirección. A la inversa, si la lista asocia la dirección de referencia a cada identificador de operador de servicio, el conjunto de los mensajes de servicio de los operadores serán transmitidos a la dirección de referencia, lo que puede corresponder a una cantidad importante de informaciones.

**[0016]** Los modos de realización del procedimiento de difusión pueden constar de una o varias de las características siguientes:

- la o varias de las cabeceras de red difunden en la dirección multicast de referencia una lista en la cual al menos una dirección multicast de servicio asociada a un identificador de operador es diferente de las otras direcciones multicast de servicio asociadas a otros operadores de servicio;

- la o las cabeceras de red difunden en al menos una de las direcciones multicast de servicio de primer nivel asociada a un identificador de operador de servicio, una tabla que define al menos una dirección multicast de servicio de segundo nivel utilizada por este operador.

**[0017]** Los modos de realización del procedimiento de recepción pueden constar de una o varias de las características siguientes:

- el terminal selecciona en la lista la o las direcciones multicast de servicio correspondientes a un identificador de operador de servicio pregrabado en su memoria, después escucha las direcciones multicast de servicio seleccionadas para recibir unos mensajes de servicio y no escucha las direcciones multicast no seleccionadas en esta lista;

- en respuesta a la difusión de la tabla, el terminal escucha una o varias de las direcciones multicast de servicio de segundo nivel especificadas en esta tabla;

- las direcciones multicast de servicio de primer o de segundo nivel son todas de igual modo diferentes de las direcciones multicast de difusión;

- la red de banda ancha es una red IP (Internet Protocol).

**[0018]** Estos modos de realización de los procedimientos de difusión y de recepción presentan además las 5 ventajas siguientes:

- utilizar unas direcciones multicast de servicio diferentes para diferentes operadores permite eliminar simplemente y rápidamente al nivel de la capa de red los mensajes que no presentan interés para el terminal,

10 - utilizar una tabla que permita definir las direcciones multicast de servicio de segundo nivel permite jerarquizar las direcciones multicast de servicio, lo que simplifica la gestión, y

- utilizar las direcciones multicast de servicio diferentes de todas las direcciones de difusión permite limitar la banda de paso necesaria para difundir los mensajes de servicio.

15

**[0019]** La invención tiene igualmente como objeto un terminal equipado con un módulo de software de control de acceso apto para aplicar el procedimiento anterior de recepción.

**[0020]** La invención tiene igualmente como objeto una cabecera de red apta para difundir unos programas multimedia aleatorizados aplicando el procedimiento anterior de difusión.

**[0021]** La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que aparece a continuación, dada únicamente a título de ejemplo no limitativo y realizada en referencia a los dibujos en los cuales:

25 - la figura 1 es una ilustración esquemática de la arquitectura de un sistema de difusión y de recepción de programas multimedia aleatorizados,

- la figura 2 es un organigrama de un procedimiento de difusión y de un procedimiento de recepción de programas multimedia aleatorizados,

30

- la figura 3 es una ilustración esquemática de la estructura de una lista utilizada en los procedimientos de la figura 2,

- la figura 4 es una ilustración esquemática de la estructura de una tabla utilizada en los procedimientos de la figura 2,

35

- la figura 5 es una ilustración esquemática de la arquitectura de un árbol de directorios de direcciones multicast de servicio utilizada en los procedimientos de la figura 2,

40 - la figura 6 es un organigrama de un procedimiento para modificar una dirección de referencia en el sistema de la figura 1,

- la figura 7 es un organigrama de un procedimiento para actualizar unas direcciones multicast de servicio de primer nivel en el sistema de la figura 1, y

45 - la figura 8 es un organigrama de un procedimiento para actualizar unas direcciones multicast de servicio de segundo nivel en el sistema de la figura 1.

**[0022]** La figura 1 representa un sistema 2 de difusión y de recepción de programas multimedia. Este sistema 2 comprende una o varias cabeceras de red aptas para difundir los programas multimedia bajo una forma aleatorizada y una multitud de terminales apropiados para recibir estos programas multimedia aleatorizados a fin de desaleatorizarlos para que puedan utilizarlos. Por ejemplo, el terminal utiliza los programas multimedia recibidos para generar una secuencia de vídeo visualizable en abierto en una pantalla.

**[0023]** Para simplificar la figura 1, solo una cabecera de red 4 y tres terminales 6, 7 y 8 se han representado.

55

**[0024]** La cabecera de red 4 comprende:

- un generador 10 de mensajes ECM (Entitlement Control Message),

- un generador 12 de mensajes EMM (Entitlement Management Message),

- un módulo 14 apropiado para difundir en una o varias direcciones multicast los contenidos multiplexados, y

5 - un administrador 16 de mensajes privados, llamado administrador PMM (Private Messaging Manager), apropiado para difundir unos mensajes de servicio en una o varias direcciones multicast de servicio.

10 **[0025]** El módulo 14 es apto para aleatorizar cada programa multimedia recibido con la ayuda de una palabra de control CW. El módulo 14 es igualmente apto para multiplexar el programa multimedia aleatorizado con unos mensajes ECM generados por el generador 10 y unos mensajes EMM generados por el generador 12 a fin de obtener un contenido multiplexado. Característicamente, los mensajes ECM multiplexados con el programa multimedia aleatorizado contienen un criptograma CW\* de la palabra de control CW utilizada para aleatorizar este programa multimedia. Los mensajes ECM contienen igualmente generalmente unas condiciones de acceso asociadas al programa multimedia aleatorizado.

15 **[0026]** Los mensajes EMM contienen generalmente unas informaciones, tales como unas claves o unos derechos, que permitan autorizar o prohibir a un terminal desaleatorizar correctamente los programas multimedia aleatorizados recibidos para que pueda utilizarlos.

20 **[0027]** El módulo 14 es aquí igualmente apto para encapsular cada contenido multiplexado en unas tramas IP (Internet Protocole).

25 **[0028]** Aquí, los programas multimedia son generados por diferentes operadores de servicio. Para simplificar la figura 1, solo e han representado dos operadores 20 y 22.

**[0029]** Se presupone aquí que cada uno de estos operadores 20 y 22 es apto para generar simultáneamente varios programas multimedia, de modo que el módulo 14 difunda en paralelo varios contenidos multiplexados para un mismo operador.

30 **[0030]** Los mensajes de servicio difundidos por el administrador 16 contienen unas informaciones necesarias para que los terminales puedan funcionar correctamente y en particular para que estos terminales puedan utilizar los programas multimedia difundidos. Estos mensajes de servicio pueden contener igualmente unas informaciones para, al contrario, prohibir la utilización de los programas multimedia difundidos.

35 **[0031]** Por ejemplo, un mensaje de servicio dirigido a un terminal es una solicitud a este terminal para que establezca una conexión con un servidor especializado de la cabecera de red del operador para efectuar una transacción particular. En otro ejemplo, para un mensaje de servicio apropiado, el operador activa un mecanismo de seguridad específico del terminal. En un tercer ejemplo, un mensaje de servicio es un medio complementario del operador para transmitir a un terminal un mensaje EMM que contiene un derecho particular.

40 **[0032]** Generalmente, los mensajes de servicio son diferentes de un operador de servicio a otro. Aquí, los mensajes de servicio se generan en respuesta a unos comandos transmitidos por los operadores 20 y 22.

45 **[0033]** La red utilizada para transmitir los contenidos multiplexados así como los mensajes de servicio a los diferentes terminales es una red de banda ancha 30 que utiliza el protocolo IP (Internet Protocol). Cabe recordar que este protocolo se refiere a unos enrutadores apropiados para encaminar una trama de información hacia una dirección especificada. En el protocolo IP, una dirección multicast permite establecer un enlace punto a multipunto. Tal dirección multicast difiere de una dirección broadcast por el hecho de que las tramas de informaciones se encaminan únicamente a un grupo limitado de terminales entre el conjunto de los terminales que están conectados a  
50 la red 30. La dirección multicast es igualmente diferente de una dirección unicast que permite únicamente establecer un enlace punto a punto.

**[0034]** Se supone aquí que los terminales 6, 7 y 8 son idénticos y solo el terminal 8 se describirá más en detalle.

55 **[0035]** El terminal 8 comprende un receptor 40 asociado a un procesador de seguridad amovible 42.

**[0036]** El receptor 40 está equipado con un módem 44, un módulo 46 de demultiplexación, desaleatorización y decodificación y un módulo de software de control de acceso 48.

**[0037]** El receptor 40 comprende igualmente una memoria 50 apropiada para almacenar los programas multimedia recibidos.

5 **[0038]** El módem 44 está conectado a la red 30 y permite recibir los contenidos multiplexados y los mensajes de servicio difundidos por la cabecera de red 4.

**[0039]** El módulo 46 es apropiado especialmente para demultiplexar unos contenidos multiplexados recibidos, para transmitir los mensajes ECM y EMM al módulo 48, para desaleatorizar los programas multimedia aleatorizados  
10 de manera que generen una secuencia multimedia utilizable, por ejemplo por su decodificación después por su visualización en abierto en una pantalla 52 conectada al terminal 8.

**[0040]** El módulo 48 garantiza la interfaz con el procesador 42. En particular, transmite al procesador 42 los mensajes ECM y EMM y recibe de este procesador 42 la palabra de control descifrada que debe ser utilizada por el  
15 módulo 46 para desaleatorizar los programas multimedia recibidos.

**[0041]** El procesador 42 es, por ejemplo, una tarjeta inteligente. Este procesador 42 está destinado a ejecutar todas las operaciones de seguridad así como el control de acceso a los programas multimedia. A tal efecto, consta especialmente de un módulo 56 de cifrado y descifrado así como una memoria no volátil 58. La memoria 58 contiene  
20 entre otros:

- unas tarjetas de acceso y unas claves 60,
- una lista 62 de identificadores de operadores de servicio ante los cuales el usuario del terminal 8 ha suscrito un abono,

25 - una dirección multicast de referencia 64 llamada @ASP, y  
- un árbol de directorios 66 de direcciones multicast de servicio.

**[0042]** El funcionamiento del sistema 2 se va a describir ahora con respecto al procedimiento de la figura 2 y con la ayuda de las estructuras de datos ilustradas en las figuras de 4 a 6.

30 **[0043]** Por un lado, la cabecera de red 4 ejecuta un procedimiento / 76 de difusión de los programas multimedia aleatorizados mientras que por otro lado cada terminal ejecuta un procedimiento 78 de recepción de estos programas multimedia aleatorizados.

35 **[0044]** Para difundir un programa multimedia aleatorizado, la cabecera de red 4 procede del siguiente modo:

- durante una etapa 80, el módulo 14 aleatoriza el programa multimedia que se va a difundir con la ayuda de la palabra de control CW,

40 - durante una etapa 82, la palabra de control CW está cifrada con una clave de cifrado  $K_m$  para obtener el criptograma CW\*,

- durante una etapa 84, el generador 10 genera el mensaje ECM que contiene el criptograma CW\* así como unas condiciones de acceso al programa multimedia aleatorizado,

45 - durante una etapa 86, unos mensajes EMM que contienen, por ejemplo, la clave  $K_m$  pueden ser generados por el generador 12,

50 - durante una etapa 88, el módulo 14 multiplexa el programa multimedia aleatorizado, los mensajes ECM y los mensajes EMM para obtener un contenido multiplexado,

- durante una etapa 90, el módulo 14 encapsula el contenido multiplexado en unos paquetes IP (Internet Protocole),

- durante una etapa 92, los paquetes IP que contienen el contenido multiplexado se difunden en una dirección multicast de difusión predefinida por el operador que ha generado el programa multimedia aleatorizado.

**[0045]** Las etapas de 80 a 92 se reiteran para cada programa multimedia de cada operador de servicio.

**[0046]** En paralelo, la cabecera de red difunde unos mensajes de servicio.

**[0047]** Más precisamente, durante una etapa 100, el administrador 16 genera un mensaje ASP (Address Signaling Protocol) y lo encapsula en un datagrama UDP (User Datagram Protocol, según la especificación RFC768). Este mensaje ASP contiene una lista que asocia a unos identificadores de los operadores de servicio una o varias direcciones multicast de servicio, denominadas de primer nivel. Un ejemplo de estructura para esta lista se ilustra en la figura 3. Los identificadores de operadores de servicio están contenidos en una columna 104. Para cada identificador de operador de servicio, una dirección multicast de servicio de primer nivel está contenida en una columna 106. Los datos presentes en las columnas 104 y 106 son suficientes para el procedimiento. No obstante, unos datos complementarios apropiados para una implementación particular pueden estar asociados tal como se representan por la columna 108.

**[0048]** En la figura 3, los identificadores «Op1» y «Op2» corresponden respectivamente a los identificadores de los operadores 20 y 22. Estos identificadores Op1 y Op2 están asociados respectivamente a unas direcciones multicast de servicio @SSP1 y @SSP2. En este ejemplo, a cada identificador de la columna 104 se asocia además una descripción del operador de servicio en la columna 108, representada por el símbolo «xxx» y que se pueden visualizar en el terminal.

**[0049]** A continuación, durante una etapa 102, el mensaje ASP se difunde en la dirección multicast @ASP. Esta dirección @ASP se ha grabado previamente en cada uno de los terminales susceptibles de acceder a un programa multimedia difundido por la cabecera de red 4. Esta dirección @ASP es la misma para todos los terminales y esto independientemente del operador al cual el usuario de estos terminales está abonado. Así, todos los terminales del sistema 2 pueden recibir el mensaje ASP.

**[0050]** La dirección @ASP de referencia es una dirección IP asociada a un puerto que se va a escuchar o un nombre de dominio. La dirección @ASP es diferente de todas las direcciones multicast de difusión utilizadas para difundir unos contenidos multimedia. Esta dirección está destinada por tanto a unos intercambios de informaciones «out of band».

**[0051]** Las etapas 100 y 102 se reiteran, por ejemplo, cada minuto.

**[0052]** A continuación, durante una etapa 110, el administrador 16 genera unos mensajes SSP (Service Status Protocol) apropiados para cada uno de los operadores, después encapsula estos mensajes en unos datagramas UDP. El mensaje SSP apropiado para cada operador contiene aquí una tabla relativa a los servicios prestados por este operador y referente a los terminales. Estos servicios se refieren por ejemplo a:

- la difusión en modo multicast por el operador a los terminales de informaciones individualizadas o colectivas; para tal servicio el mensaje SSP precisa las modalidades de difusión, especialmente una dirección de servicio denominada de segundo nivel, que un terminal debe tener en cuenta para acceder a estas informaciones.

- el intercambio de informaciones entre el operador y el terminal durante transacciones que resultan de una conexión establecida a iniciativa del terminal; para tal servicio, el mensaje SSP precisa las modalidades de la conexión que se va a establecer.

- la activación de comportamientos particulares del terminal.

**[0053]** La figura 4 representa un ejemplo de tal tabla en el caso del operador 20.

**[0054]** La tabla de la figura 4 contiene:

- el identificador del operador de servicio que ha generado esta tabla en una columna 114,
- los tipos de cada uno de los servicios, en una columna 116,
- los parámetros de cada uno de los servicios en una columna 118, y
- los identificadores de cada uno de los servicios, en una columna 120.

**[0055]** La naturaleza de los parámetros de servicios 118 y los identificadores de servicio 120 dependen del tipo de servicio, tales como: referencia del servicio de difusión de mensajes y su dirección multicast, referencia del servidor que se va a vincular y su dirección IP unicast o designación de un comportamiento específico y su parametrización particular.

**[0056]** En el caso particular de la figura 4, la columna 114 avisa al operador OP1 en el origen de la tabla. La columna 116, con los identificadores de la columna 120, anuncia un servicio de tipo difusión de mensajes de servicio PMP1, dos servicios transaccionales Servidor1 y Servidor2 y dos servicios de activación de los comportamientos Indic1 e Indic2.

5

**[0057]** La columna 118 describe los parámetros de cada uno de estos servicios:

- para el servicio de difusión de mensajes de servicio PMP1, la columna 118 da la dirección multicast @PMP1. Esta dirección @PMP1 es utilizada por el generador 16 bajo encargo del operador 20 para difundir unos mensajes de servicio particulares, tales como, por ejemplo, unas solicitudes de conexión del terminal a la cabecera de red.

- para cada servicio transaccional Servidor 1, respectivamente Servidor2, la columna 118 precisa la dirección unicast @IP1, respectivamente @IP2, a la cual debe conectarse el terminal por un enlace punto a punto cuando debe ejecutar una transacción con un servidor del operador; la elección del servidor depende de la naturaleza de la transacción que se va a ejecutar.

- para cada servicio de activación de comportamiento, la columna 118 precisa el comportamiento Indic1, respectivamente Indic2, que se va a activar y los parámetros Value1, respectivamente Value2, de esta activación.

**[0058]** Durante una etapa 122, el mensaje SSP generado por el operador 20 se difunde en la dirección @SSP1 definida en la lista de la figura 3. De forma similar, los mensajes SSP generados por el operador 22 se difunden en la dirección @SSP2 asociada al identificador de este operador en la lista de la figura 3.

**[0059]** Los mensajes SSP de un operador se difunden, por ejemplo, cada minuto.

25

**[0060]** Por último, por encargo del operador 20, en el caso de un servicio de difusión de mensajes de servicio, el generador 16 envía un mensaje PMP (Private Message Protocol), durante una etapa 126. Esta solicitud contiene preferentemente el identificador del terminal al cual está destinada así como el identificador del operador que la ha generado. Por ejemplo, el mensaje PMP destinado a un terminal puede ser una solicitud de conexión a un servidor del operador cuyo terminal habrá recibido la dirección por un servicio SSP de tipo Transacción.

30

**[0061]** Se observará que el servicio al nivel SSP de activación de comportamiento puede igualmente, según la implementación, ser soportado por un mensaje PMP particular.

**[0062]** Por encargo del operador 22, durante la etapa 126, el administrador 16 puede transmitir igualmente un mensaje de servicio en una dirección multicast de servicio @PMP2, conteniendo este mensaje de servicio una solicitud de conexión. La dirección @PMP2 es la dirección asociada al identificador PMP2 en la columna 120 de la tabla difundida durante la etapa 122 por el operador 22. Preferentemente, la dirección @PMP2 es diferente de la dirección @PMP1.

40

**[0063]** Además, en la práctica, todas las direcciones utilizadas para difundir unos mensajes de servicio, es decir aquí las direcciones @SSP1, @SSP2, @PMP1 y @PMP2, son cada una diferentes de las direcciones multicast de difusión utilizadas para la difusión de los contenidos multiplexados en el sistema 2.

**[0064]** En paralelo a las etapas de 80 a 126, cada terminal ejecuta el procedimiento 78 de recepción de los programas multimedia así como unos mensajes de servicio.

45

**[0065]** Inicialmente, durante una etapa 130, el terminal 8 busca la dirección @ASP en su memoria 58 después escucha esta dirección multicast. Recibe entonces, durante una etapa 132, el mensaje ASP difundido por la cabecera de red 4. En respuesta a la recepción de este mensaje ASP, durante una etapa 134, el terminal selecciona únicamente las direcciones contenidas en la columna 106 que están asociadas a un identificador de operador de servicio correspondiente a uno de los contenidos en su propia lista 62.

50

**[0066]** A continuación, durante una etapa 136, el terminal escucha únicamente las direcciones de la lista de la figura 3 seleccionadas durante la etapa 134.

55

**[0067]** Se presupone aquí que el terminal 8 escucha únicamente la dirección @SSP1 del operador 20.

**[0068]** Escuchando esta dirección, durante una etapa 138, el terminal recibe el mensaje SSP difundido por el

operador 20.

**[0069]** En respuesta a este mensaje SSP, durante una etapa 140, el terminal registra la tabla contenida en el mensaje SSP recibido. La tabla puede ser registrada en cada recepción o únicamente cuando su contenido haya cambiado con respecto a su última difusión. Los valores de los indicadores contenidos en la tabla registrada se utilizan durante tratamientos especiales.

**[0070]** Las direcciones unicast @IP1 y @IP2 contenidas en la columna 118 se utilizan, por su parte, para establecer una conexión punto a punto con el servidor correspondiente a estas direcciones unicast.

**[0071]** En respuesta a la recepción de la dirección @PM1, durante una etapa 142, el terminal 8 escucha esta dirección de servicio.

**[0072]** Durante una etapa 144, el terminal recibe los mensajes PMP escuchando la dirección @PMP1. Por ejemplo, el terminal recibe una solicitud de conexión. A continuación, durante una etapa 146, el terminal verifica que esta solicitud de conexión está correctamente generada por el operador 20 y que está destinada a este. Por ejemplo, durante la etapa 146, el terminal verifica:

- que el identificador de operador contenido en esta solicitud corresponde bien a uno de los registrados en su lista 62, y

- que el identificador de terminal contenido en la solicitud corresponde a su propio identificador de terminal.

**[0073]** En el caso contrario, el procedimiento vuelve a la etapa 142 y en caso afirmativo, el terminal procede a una etapa 148 de establecimiento de una conexión punto a punto.

**[0074]** Durante la etapa 148, el terminal establece una conexión punto a punto hacia un servidor del operador 20. Para establecer este enlace punto a punto, el terminal utiliza una de las direcciones unicast contenidas en la tabla registrada durante la etapa 140 correspondiente al servicio especificado en la solicitud de conexión.

**[0075]** Una vez que este enlace punto a punto se establece, durante una etapa 150, se ejecuta un intercambio de datos bidireccional entre el terminal y el servidor contactado. Este intercambio bidireccional de datos puede, por ejemplo, tener como objetivo proporcionar al terminal 8 los secretos que le permitirán desaleatorizar los programas multimedia aleatorizados recibidos.

**[0076]** En paralelo a las etapas de 130 a 150, el terminal procede igualmente a la recepción de los programas multimedia aleatorizados difundidos. Para ello, durante una etapa 160, el terminal escucha una dirección multicast de difusión, después el módulo 46 demultiplexa el contenido multiplexado recibido. A continuación, durante una etapa 162, el mensaje ECM del contenido multiplexado se transmite al procesador 42 que, durante una etapa 168, obtiene la palabra de control CW descifrando el criptograma CW\*.

**[0077]** El procesador envía a continuación la palabra de control CW al módulo 46 que, durante una etapa 170, desaleatoriza el programa multimedia aleatorizado con la palabra de control recibida.

**[0078]** El programa multimedia desaleatorizado se descodifica a continuación, durante una etapa 172, por el módulo 46 a fin de generar una secuencia multimedia durante una etapa 174, esta secuencia multimedia se transmite a la pantalla 52 que la muestra en abierto. Las etapas 172 y 174 constituyen un ejemplo de utilización del programa multimedia desaleatorizado.

**[0079]** El procedimiento de la figura 2 permite construir para cada operador un árbol de directorios de direcciones multicast de servicio tal como se ilustra en la figura 5. En este árbol de directorios, la dirección @ASP es el nodo raíz. Las direcciones @SSP1 y @SSP2 son los nodos hijo de primer nivel y las direcciones @PMP1 y @PMP2 son los nodos hijo de segundo nivel respectivamente conectados con las direcciones @SSP1 y @SSP2.

**[0080]** El procedimiento de la figura 2 permite desde luego construir unos árboles de directorios de direcciones multicast de servicio que contienen más de dos direcciones multicast de servicio de primer nivel y más de una dirección multicast de servicio de segundo nivel asociada a cada nodo padre.

**[0081]** La figura 6 representa un organigrama de un procedimiento para modificar la dirección @ASP en cada

uno de los terminales del sistema 2.

- [0082]** Inicialmente, durante una etapa 200, la cabecera de red difunde los mensajes ASP a la vez en la dirección anterior @ASP señalada aquí como @ASP<sub>old</sub> y en una dirección nueva @ASP señalada aquí como @ASP<sub>new</sub>. La etapa 200 permite hacer funcionar el procedimiento de la figura 2 en un parque heterogéneo de terminales en los cuales una parte de los terminales utilizan la dirección @ASP<sub>old</sub> y la otra parte de los terminales utilizan la dirección @ASP<sub>new</sub>.
- [0083]** A continuación, durante una etapa 202, un mensaje EMM de modificación de la dirección de referencia se envía a cada uno de los terminales. Este mensaje EMM puede estar incorporado en el contenido multiplexado recibido por este terminal o enviado en un mensaje de servicio generado por el generador 16. Este mensaje EMM contiene la dirección nueva @ASP<sub>new</sub>.
- [0084]** En respuesta, durante una etapa 204, cada terminal registra la dirección nueva @ASP<sub>new</sub> en lugar de la dirección anterior @ASP<sub>old</sub>.
- [0085]** Después, durante una etapa 206, el receptor 40 verifica que la dirección nueva se ha registrado correctamente probando el valor de un indicador de actualización. El valor de este indicador de actualización es modificado por el procesador 42 en caso de éxito del registro de la dirección nueva @ASP<sub>new</sub>. En el caso en que el valor de este indicador indique que la actualización se ha realizado correctamente, el terminal procede a una etapa 208 de escucha de la dirección nueva @ASP<sub>new</sub> y ya no escucha la dirección anterior @ASP<sub>old</sub>.
- [0086]** En el caso en que, durante la etapa 206, el valor del indicador indique que la actualización no se ha realizado correctamente, el terminal no procede a la etapa 208 y continúa escuchando la dirección @ASP<sub>old</sub>.
- [0087]** En todos los casos, después de la etapa 206 o la etapa 208, el procedimiento vuelve a la etapa 200.
- [0088]** El funcionamiento del terminal 8 para actualizar la dirección @SSP1 se va a describir ahora con respecto a la figura 7.
- [0089]** Inicialmente, en respuesta a una modificación de la dirección @SSP1 contenida en el mensaje ASP, durante una etapa 220, el módulo 48 para de escuchar las direcciones multicast de primer nivel (@SSP1) así como las direcciones multicast de niveles superiores, tal como la dirección @PMP1.
- [0090]** A continuación, el procedimiento prosigue con las etapas 132, 134 y 136, tal como se han descrito con respecto a la figura 2.
- [0091]** El funcionamiento del terminal 8 cuando este recibe un mensaje SSP que le indica una dirección nueva @PMP1<sub>new</sub> se va a describir ahora con respecto a la figura 8.
- [0092]** Inicialmente, durante una etapa 230, en respuesta a la recepción de esta dirección nueva @PMP1<sub>new</sub>, el módulo 48 deja de escuchar la dirección anterior @PMP1<sub>old</sub>. A continuación, el procedimiento prosigue con las etapas 142 y 144 descritas con respecto a la figura 2.
- [0093]** Muchos otros modos de realización son posibles. Por ejemplo, otras redes distintas de una red que utiliza el protocolo IP se pueden utilizar en lugar de la red 30 a partir del momento en que esta red permita la utilización de direcciones multicast de una forma similar a lo que permite el protocolo IP.
- [0094]** El procesador de seguridad 42 puede estar integrado al receptor 40. Como variante, los módulos 46 y 48 pueden implementarse en un módulo amovible.
- [0095]** Las diferentes funcionalidades del terminal 8 se pueden distribuir entre diferentes equipamientos unidos entre ellos por una red local. Por ejemplo, estas funcionalidades diferentes pueden estar distribuidas entre una pasarela local llamada «Home Gateway» y un decodificador local, pudiendo recibir uno u otro al procesador de seguridad 42. La pasarela es entonces el elemento conectado a la red 30 que escucha las diferentes direcciones multicast. A continuación, las informaciones recibidas a partir de la red 30 se transmiten, en la red local, al decodificador local. En tal arquitectura, la pasarela puede, por ejemplo, hacerse cargo del tratamiento de los mensajes ECM a fin de extraer las palabras de control necesarias para la desaleatorización de los programas multimedia aleatorizados. Otras arquitecturas para el terminal 8 son claramente posibles.

**[0096]** Las direcciones multicast de primer nivel y de niveles superiores pueden ser unas direcciones IP fijas o asignadas dinámicamente con la ayuda del procedimiento de la figura 2. Las direcciones @SSP1 y @SSP2 pueden ser idénticas. El terminal distingue entonces los mensajes de servicio que le están destinados con la ayuda de un identificador del operador contenido en los mensajes SSP. De forma similar, las direcciones multicast de servicio de segundo nivel pueden ser idénticas entre ellas e igualmente idénticas a las direcciones multicast de servicio de primer nivel. La distinción de los mensajes de servicio destinados al terminal 8 de los que no le están destinados se realiza entonces igualmente gracias a la utilización de los identificadores de operadores incluidos en los mensajes SSP y PMP. La dirección @ASP puede ser igualmente idéntica o diferente de las direcciones multicast de servicio utilizadas.

**[0097]** El módem 44 puede estar integrado en el receptor 40 o estar colocado en el exterior.

**[0098]** La dirección @ASP se registra, como alternativa, en el receptor 40 en lugar de registrarse en el procesador de seguridad 42.

**[0099]** El procedimiento de la figura 2 se ha descrito en el caso particular en que el árbol de directorios de la figura 5 consta de tres niveles. En una versión simplificada, solo se aplican dos niveles, es decir la utilización de la dirección @ASP y la utilización de direcciones multicast de servicio de primer nivel. Como variante, más de tres niveles se pueden utilizar igualmente. Esta última variante permite asignar diferentes direcciones multicast de servicio, característicamente según los tipos de mensajes de servicio y/o la organización en parque de terminales.

**[0100]** Si cada operador de servicio utiliza un juego de direcciones multicast de servicio diferente del utilizado por los otros operadores, entonces el identificador de operadores contenido en la tabla de la figura 4 se puede omitir. Del mismo modo, el identificador de operador contenido en los mensajes de servicio SSP, PMP se pueden omitir.

**[0101]** La descripción del operador o del servicio contenida en las columnas 108 y 120, respectivamente, se puede omitir.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento de difusión de varios programas multimedia generador por unos operadores de servicio diferentes, por una o varias cabeceras de red de una red de banda ancha en la cual se puede enviar una información hacia una dirección multicast, de modo que solo un grupo de varios terminales correspondiente a esta dirección multicast reciba la información mientras que otros terminales conectados a la misma red no reciben esta información y en el cual:
- cada cabecera de red multiplexa (en 88) al menos un programa multimedia aleatorizado con la ayuda de una palabra de control y un criptograma de esta palabra de control a fin de obtener un contenido multiplexado, después difunde el contenido multiplexado hacia una dirección multicast de difusión, permitiendo esta dirección multicast de difusión establecer un enlace punto a multipunto entre esta cabecera de red y los terminales correspondientes por medio de la red, y
  - una o varias cabeceras de red difunden (en 122, 126) en paralelo, en al menos una dirección multicast de servicio, unos mensajes de servicio, apropiados para cada operador de servicio, que permiten adaptar el funcionamiento de cada terminal correspondiente para que este sea capaz de desaleatorizar y utilizar el programa multimedia difundido o, al contrario, inhibir esta capacidad,
- 20 **caracterizado porque** la o varias de las cabeceras de red difunden (en 102) en una dirección multicast de referencia (@ASP) una lista que asocia unos identificadores de los operadores de servicio al menos a una dirección multicast de servicio de primer nivel (@SSP1), siendo conocida la dirección multicast de referencia previamente por todos los terminales correspondientes aptos para recibir y demultiplexar los contenidos multiplexados difundidos y siendo esta dirección multicast de referencia diferente de todas las direcciones multicast de difusión.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el cual la o varias cabeceras de red difunden (en 102) en la dirección multicast de referencia (@ASP) una lista en la cual al menos una dirección multicast de servicio de primer nivel asociada a un identificador de operador es diferente de las otras direcciones multicast de servicio de primer nivel asociadas a otros operadores de servicio.
3. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la o las cabeceras de red difunden (en 122) en al menos una de las direcciones multicast de servicio de primer nivel asociada a un identificador de operador de servicio, una tabla (figura 4) que define al menos una dirección multicast de servicio de segundo nivel utilizada por este operador.
4. Procedimiento de varios programas multimedia difundidos con la ayuda de un procedimiento de difusión conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes y en el cual:
- cada terminal recibe (en 160) el contenido multiplexado escuchando una dirección multicast de difusión demultiplexa el contenido multiplexado, después, siempre que esté autorizado, el terminal descifra (en 168) el criptograma de la palabra de control, desaleatoriza (en 170) el programa multimedia y utiliza (en 172) este programa multimedia desaleatorizado, estando equipado el terminal con una memoria y siendo apto para escuchar simultáneamente varias direcciones multicast, y
  - cada terminal recibe (en 138, 144) los mensajes de servicio escuchando la o varias de las direcciones multicast de servicio después, en función del contenido del mensaje de servicio recibido, el terminal adapta su funcionamiento de manera que sea capaz de desaleatorizar y utilizar el programa multimedia difundido o, por el contrario, inhibir esta capacidad,
- 50 **caracterizado porque** en respuesta a la difusión de la lista en la dirección multicast de referencia, el terminal escucha (en 134) una o varias de las direcciones multicast de servicio de primer nivel especificadas en esta lista para recibir unos mensajes de servicio.
5. Procedimiento según la reivindicación 4 para recibir unos programas multimedia difundidos según un procedimiento conforme a la reivindicación 2, en el cual el terminal selecciona (en 134) en la lista la o las direcciones multicast de servicio de primer nivel correspondiente a un identificador de operador de servicio pregrabado en su memoria, después escucha (en 136) las direcciones multicast de servicio de primer nivel seleccionadas para recibir unos mensajes de servicio y no escucha las direcciones multicast de servicio de primer nivel no seleccionadas en esta lista.

6. Procedimiento según la reivindicación 4 ó 5 para recibir unos programas multimedia difundidos con la ayuda de un procedimiento conforme a la reivindicación 3, en el cual, en respuesta a la difusión de la tabla, el terminal escucha (en 142) una o varias de las direcciones multicast de servicio de segundo nivel especificadas en esta tabla.
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual las direcciones multicast de servicio de primer o de segundo nivel son de igual modo todas diferentes de las direcciones multicast de difusión.
- 10 8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la red de banda ancha es una red IP (Internet Protocol).
9. Terminal de recepción de programas multimedia aleatorizados, **caracterizado porque** consta de un 15 módulo de software de control de acceso (48) apto para aplicar un procedimiento de recepción conforme a cualquiera de las reivindicaciones de 4 a 8.
10. Cabecera de red apta para difundir unos programas multimedia aleatorizados, **caracterizada porque** esta cabecera de red es apta para aplicar un procedimiento de difusión conforme a cualquiera de las 20 reivindicaciones de 1 a 3 y de 7 a 8.

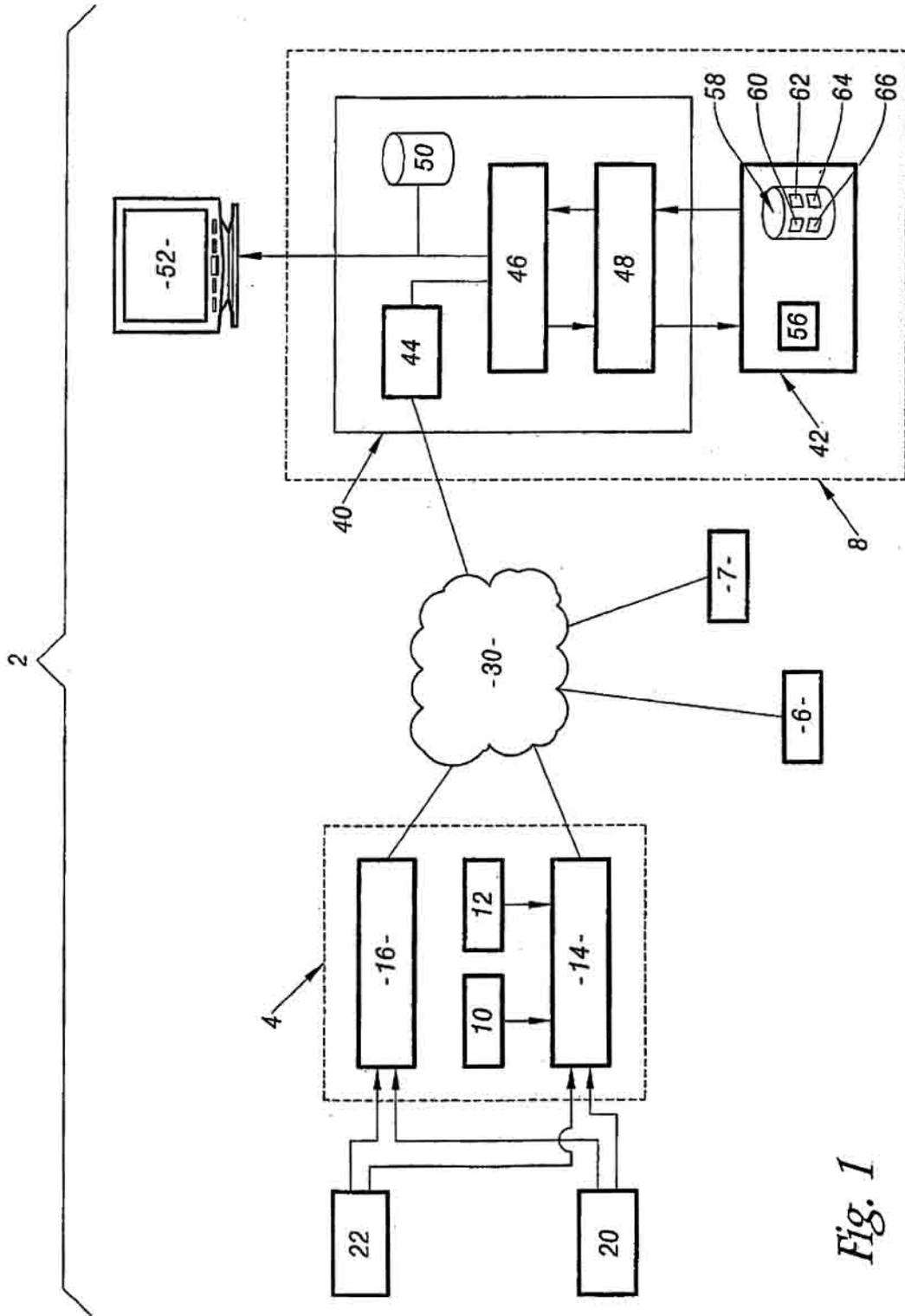
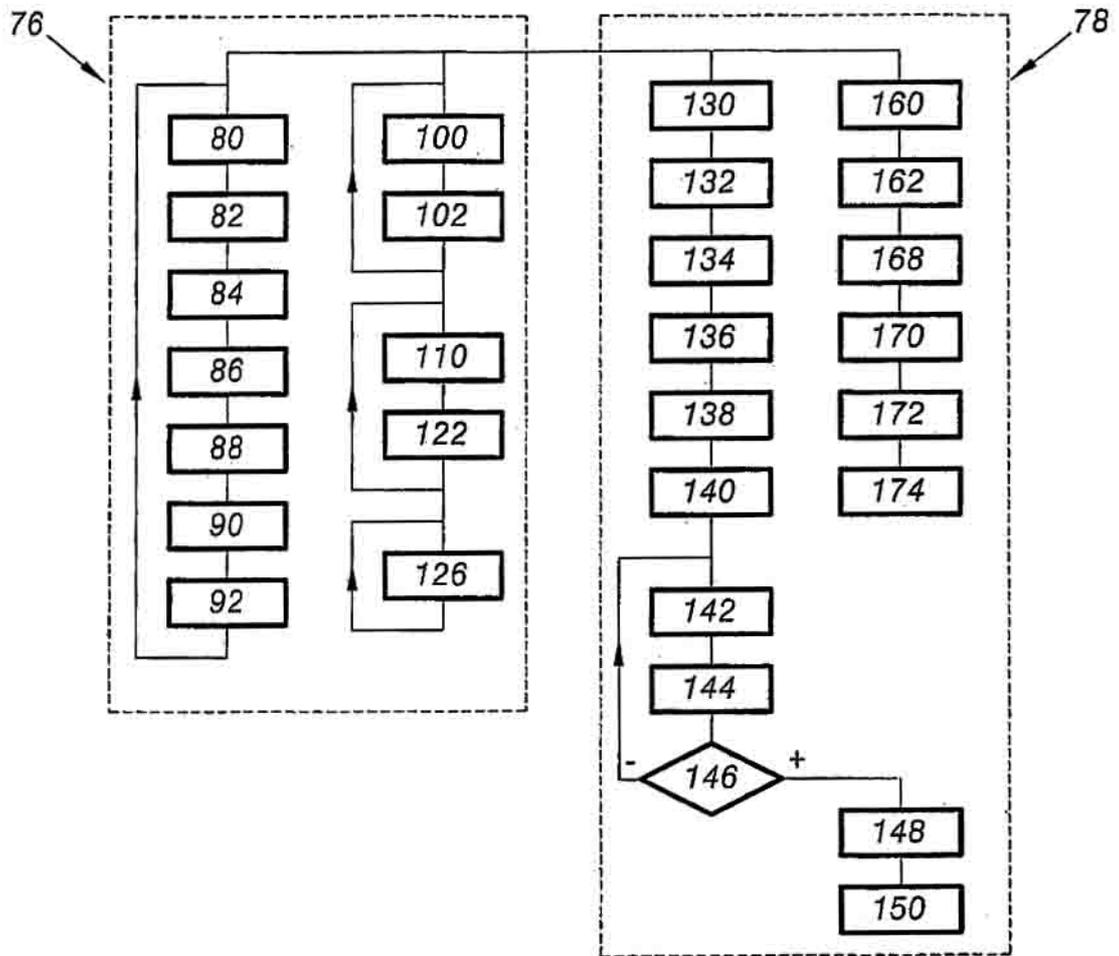


Fig. 1



*Fig. 2*

Op1	@SSP1	xxx
Op2	@SSP2	xxx

Fig. 3

Op1	Difusión	@PMP1	PMP1
Op1	Transacción	@IP1	Servidor1
Op1	Transacción	@IP2	Servidor 2
Op1	Activación	Indic1, Value1	∅
Op1	Activación	Indic2, Value2	∅

Fig. 4

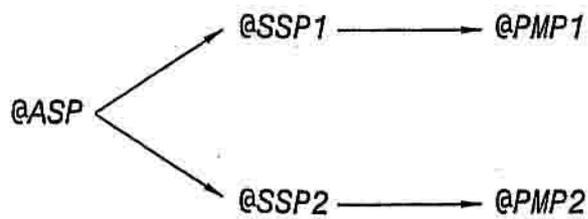
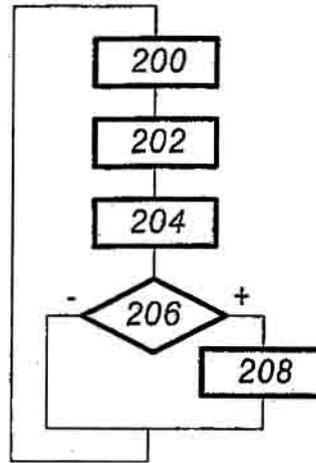
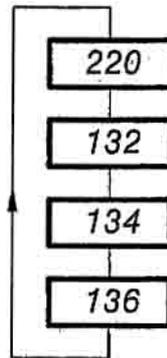


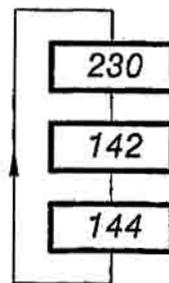
Fig. 5



*Fig. 6*



*Fig. 7*



*Fig. 8*