

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 555 679**

51 Int. Cl.:

H04W 88/02 (2009.01)

H04M 1/725 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2000 E 00925378 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2015 EP 1179271**

54 Título: **Terminal radiotelefónico con una tarjeta inteligente dotada de un navegador**

30 Prioridad:

11.05.1999 FR 9906055

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

07.01.2016

73 Titular/es:

**GEMALTO SA (100.0%)
6, RUE DE LA VERRERIE
92190 MEUDON, FR**

72 Inventor/es:

**GAILLARD, ERIC;
CHARBONNIER, BERTRAND y
VOYER, JÉRÔME**

74 Agente/Representante:

ISERN CUYAS, María Luisa

ES 2 555 679 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

Terminal radiotelefónico con una tarjeta inteligente dotada de un navegador.

- 5 La presente invención se refiere de manera general a las interacciones entre una tarjeta inteligente incluida en un terminal radiotelefónico móvil y una entidad externa a la red de radiotelefonía de la que depende el terminal, tal como un servidor, a fin de que el abonado poseedor de la tarjeta inteligente pueda acceder a los servicios remotos en el servidor.
- 10 El documento de patente FR 2 761 219 describe una técnica para acceder a un servicio disponible en una tarjeta inteligente.
- 15 La invención recurre a las características de la tarjeta SIM evolucionada de un terminal radiotelefónico del tipo GSM, que contiene un servicio de inteligencia SIM conocido como el conjunto de controles "SIM Toolkit" generalmente no reconfigurable. En la actualidad, gracias a la tarjeta SIM Toolkit, un terminal móvil tiene la capacidad de hacer una petición al servidor para obtener información, por ejemplo la información meteorológica. Sin embargo, cuando el mensaje de petición es enviado por la tarjeta SIM al servidor, se finaliza la aplicación SIM Toolkit, y el abonado tendrá que viajar de nuevo al menú que se muestra en el terminal móvil para consultar la respuesta a su petición, es decir, la información meteorológica.
- 20 La invención tiene como objetivo mejorar la inteligencia de las tarjetas inteligentes en los terminales radiotelefónicos para facilitar la accesibilidad de un abonado que utiliza uno de estos terminales cuando consulta una base de datos o servicios de cualquier tipo. En particular, la invención tiene como objetivo proporcionar facilidades a un abonado poseedor de un terminal radiotelefónico móvil para comunicarse con un servidor de servicios por medio de un intercambio de mensajes de petición y respuesta.
- 25 Con este fin, una tarjeta inteligente para un terminal radiotelefónico móvil en una red de radiotelefonía se caracteriza porque comprende un medio de navegación interactivo con un servidor de servicios externo a la red de radiotelefonía inalámbrica y activable por selección en el terminal móvil, o bien activable a distancia por el servidor de servicios.
- 30 Gracias a los medios de navegación, típicamente implantado bajo la forma de software en las memorias ROM y/o EEPROM de la tarjeta inteligente del terminal móvil, el abonado accede directamente a las informaciones transmitidas por el servidor en respuesta a las peticiones emitidas por la tarjeta inteligente, bajo la forma de una pantalla de menú presentada por la pantalla del terminal sin que el abonado intervenga mediante una manipulación cualquiera del teclado de su terminal. La lectura e interpretación del mensaje de respuesta transmitido por el servidor se realizan directamente por los medios de navegación que se encuentra en estado operativo hasta que el abonado acepte el diálogo con el servidor, o después de una sesión de intercambio de mensajes de registro entre la tarjeta SIM y el servidor, por ejemplo como resultado de selecciones sucesivas de características de un servicio entre las listas transmitidas por el servidor.
- 35 La implantación de los medios de navegación en la tarjeta inteligente lleva implícitamente una transmisión bidireccional entre éste y el servidor, es decir una interacción entre estas dos entidades para intercambiar peticiones iniciadas por el abonado y respuestas generadas por el servidor. Preferiblemente, los mensajes de solicitud transmitidos por la tarjeta inteligente y los mensajes de respuesta transmitidos por el servidor son mensajes cortos (Servicio de Mensajes Cortos) transmitidos en un canal bidireccional entre el terminal y el servidor, tal como el canal de señalización en modo conectado SDCCH (Canal de Control Aislado y Dedicado) en la red de radiotelefonía según la norma GSM.
- 40 Para llamar automáticamente al servidor, la tarjeta contiene las direcciones de servidores y entidades que participan en las comunicaciones entre el terminal móvil y los servidores.
- 45 Según otra característica de la invención, la tarjeta inteligente en el terminal móvil incluye módulos "accesorios" de bibliotecas de funciones adicionales incluidos en la memoria EEPROM. Estas funciones adicionales son activadas cada una por el servidor a través de los medios de navegación. Por ejemplo, algunas de estas bibliotecas de funciones pueden ser descargadas durante la vida operativa de la tarjeta inteligente y se pueden utilizar para el cálculo de un criptograma o un cifrado/descifrado de un mensaje. Sin embargo, la tarjeta inteligente puede no incluir un software específico para algún servicio.
- 50 La invención también se refiere a los procedimientos de comunicación entre una tarjeta inteligente incluida en un terminal de radiotelefonía móvil de una red de radiotelefonía, y un servidor de servicios externo a la red de radiotelefonía.
- 55 En un primer procedimiento relativo a una activación de los medios de navegación por parte del abonado del terminal para consultar el servidor, se prevén las siguientes etapas:
- 60
- 65

- implementar un medio de navegación en la tarjeta inteligente como se definió anteriormente;
- memorizar al menos una dirección del servidor en la tarjeta;
- efectuar un intercambio de mensajes que comprenden las siguientes dos etapas:

5 emitir un primer mensaje preparado por el medio de navegación desde el terminal móvil al servidor seguido de una selección en el terminal, y emitir un segundo mensaje desde el servidor en respuesta al primer mensaje a fin de que el medio de navegación controle la presentación de los datos contenidos en el segundo mensaje en una pantalla del terminal móvil; y

10 - llevar a cabo otro intercambio de mensajes si se selecciona uno de los datos del segundo mensaje y se valida a fin de emitir otro primer mensaje que contiene los datos seleccionados, preparado por los medios de navegación y emitido por el terminal móvil al servidor.

15 En un segundo procedimiento de comunicación relativo a una activación a distancia de los medios de navegación en la tarjeta de un terminal radiotelefónico móvil por el servidor para ofrecer un servicio, se prevén las etapas siguientes:

20 - implementar un medio de navegación en la tarjeta inteligente como se definió anteriormente;
 - emitir un mensaje de oferta de servicios desde el servidor al terminal móvil con el fin de mostrar una oferta de servicios;

 - tras la validación de la oferta, activar los medios de navegación y efectuar un intercambio de mensajes que comprende las dos etapas siguientes:

25 - emitir un primer mensaje preparado por los medios de navegación desde el terminal móvil al servidor seguido de una selección en el terminal,

 - emitir un segundo mensaje desde el servidor en respuesta al primer mensaje con el fin de que los medios de navegación controlen la presentación de los datos contenidos en el segundo mensaje en una pantalla del terminal móvil, y

30 - llevar a cabo otro intercambio de mensajes si se selecciona uno de los datos del segundo mensaje y se valida a fin de emitir otro primer mensaje que contiene los datos seleccionados, preparado por los medios de navegación y emitido por el terminal móvil al servidor.

35 Entre las dos etapas de emisión, la tarjeta inteligente está a la espera de recibir el segundo mensaje completo e invita al abonado a esperar sin que pueda pasar a otro menú. Más específicamente, el procedimiento comprende una etapa, entre las dos etapas de transmisión, para mantener una pantalla predeterminada en el terminal bajo el control de la tarjeta inteligente de modo que no recibe un segundo mensaje, o que no se solicita que pulse una tecla específica del terminal.

40 En algunos casos, el operador que explota el servidor requiere que se certifique una petición del abonado, por ejemplo para pagar una transacción. Los procedimientos de comunicación comprenden entonces una etapa de certificar un primer mensaje a establecer por los medios de la navegación y a emitir por el terminal móvil según una función de una biblioteca almacenada en la tarjeta, en respuesta a un segundo mensaje anterior al primer mensaje y que contiene también una solicitud de certificación por el servidor.

45 Otras características y ventajas de la presente invención aparecerán más claramente tras la lectura de la siguiente descripción de varias realizaciones preferidas de la invención con referencia a los correspondientes dibujos anexos, en los cuales:

50 - la figura 1 es un diagrama de bloques esquemático de una conexión de telecomunicaciones entre un terminal radiotelefónico móvil y un servidor de servicios a través de una red de radiotelefonía;

 - la figura 2 muestra las etapas de envío de dos mensajes entre el terminal móvil y el servidor sobre la base del diagrama de bloques de la figura 1;

 - las figuras 3A y 3B muestran las etapas de un procedimiento de navegación cuando el terminal ha solicitado un servicio; y

55 - la figura 4 muestra las etapas de un procedimiento de navegación cuando el servidor inicia un servicio para el terminal.

La invención se describe a continuación en el contexto de una red de radiotelefonía celular numérica RR del tipo GSM 900 o DCS 1800 o DCS 1900, mostrada esquemáticamente en la figura 1.

60 La red RR incluye, principalmente, terminales radiotelefónicos móviles en el que un MS es representado en la figura 1 y al que se hará referencia en lo sucesivo, así como una red fija a través de la cual se transmiten particularmente los mensajes de señalización a los canales de señalización SS7 (Sistema Señalizador Número 7), de control, de datos y de voz. La entidad principal de la red RR capaz de interactuar con el terminal MS es un conmutador de servicio móvil MSC conectado con al menos un conmutador telefónico con autonomía de canalización CAA de la red telefónica conmutada RTC. El conmutador MSC gestiona las comunicaciones para los terminales móviles visitantes, incluido el terminal MS, se encuentran en un momento dado en el área de localización servida por el conmutador

MSC. Las otras entidades de interés de red RR son un registrador de localización de los visitantes VLR conectado al conmutador MSC, uno de los controladores de estaciones base BSC conectados al conmutador MSC y que gestiona en particular la asignación de canales a los terminales móviles visitantes, y una de las estaciones de base BTS conectadas al controlador BSC que cubren la célula radioeléctrica donde el terminal MS se encuentra en el momento dado.

La red de radiotelefonía RR comprende también un registrador de localización nominal HLR análogo a una base de datos que contiene para cada terminal radiotelefónico la identidad internacional de una tarjeta inteligente SIM (Módulo de Identificación de Abonado) incluida en el terminal MS, es decir la identidad del abonado poseedor de la tarjeta SIM, el perfil de suscripción del abonado y el número del registrador VLR al que está unido momentáneamente el terminal móvil.

El terminal radiotelefónico móvil MS de un abonado comprende un módulo de microprocesador extraíble, dicha tarjeta inteligente SIM conectada a través de una interfaz hombre-máquina que incluye un lector de tarjetas en el terminal, dicha interfaz sirviendo un teclado CL, una pantalla A y las tomas periféricas del terminal móvil. La tarjeta inteligente SIM contiene principalmente un microprocesador PR, una memoria ME del tipo ROM incluyendo un sistema de explotación OS de la tarjeta y los algoritmos de la aplicación específicos, una memoria no volátil MP del tipo EEPROM que contiene todas las características vinculadas al abonado, particularmente un código secreto de poseedor de la tarjeta CHV (Verificación del Poseedor de la Tarjeta) que se corresponde con el antiguo número de identificación personal PIN (Número de Identificación Personal) formado por el teclado para que el abonado pueda acceder a un servicio, y una memoria MD del tipo RAM destinada principalmente al procesamiento de datos a recibir del microcontrolador incluido en el terminal y que ha de transmitirse al microcontrolador.

De acuerdo con la invención, la tarjeta SIM aloja en la memoria ROM ME un motor de navegación, denominado navegador (browser) NV. Gracias al navegador, el abonado del terminal MS se encuentra directamente en comunicación con un servidor de servicios SV.

Como se muestra en la figura 1, el servidor SV está incluido en un centro de servicio de mensajes cortos SMSC (Centro de Servicio de Mensajes Cortos), que es una entidad externa a la red de radiotelefonía RR y que está conectada a través de una pasarela de acceso PAS directamente a los conmutadores de los servicios móviles MSC, las direcciones ASV y APAS del servidor SV y de la pasarela PAS, estando pre-memorizados en la memoria MP de la tarjeta SIM. Alternativamente, la pasarela PAS está conectada a los conmutadores MSC de la red RR a través de una red de transmisión de paquetes del tipo X.25, o a través de una interfaz RNIS, por ejemplo del tipo T2 a 2048 kbit/s con 30 canales de información B y un canal D a 64 kbit/s, o por medio de una red ATM, si es necesario a través de la red telefónica conmutada RTC. Según otra variante, la pasarela está conectada a un conmutador CAA de la red RTC cuya dirección ACAA dirección está pre-memorizada en la memoria MP la tarjeta SIM.

Para comunicarse con el servidor SV, la tarjeta SIM es del tipo pro-activo con el fin de activar acciones en el terminal móvil MS según la recomendación GSM 11.14 (SIM TOOLKIT). Esta recomendación propone una extensión del conjunto de comandos del sistema operativo OS incluido en la memoria ROM MS de la tarjeta inteligente SIM y del terminal móvil para el suministro de información al terminal radiotelefónico móvil de las informaciones para la tarjeta inteligente SIM.

La tarjeta SIM y el centro de servicio SMSC dialogan a través de un canal de mensajes cortos SMS (Servicio de Mensajes Cortos). Los mensajes cortos, que tienen una longitud máxima de 140 bytes, canalizan la información de tipo texto de la tarjeta SIM del terminal MS al servidor SV, e igualmente canalizan las instrucciones, tales como las páginas de pantalla, desde el servidor a la tarjeta inteligente SIM. Durante estos intercambios de información entre la tarjeta SIM y el servidor SV, el terminal MS es transparente a dicha información y no la interpreta. Del mismo modo, la pasarela PAS recibe los mensajes entrantes SMS transmitidos por el conmutador de conexión MSC y las direcciones al servidor SV sin interpretarlos. En la otra dirección de transmisión, la pasarela PAS recupera los mensajes de instrucción ejecutables ESMS (Servicio de Mensajes Cortos Ejecutable) transmitidos por el servidor SV y los encapsula de manera adecuada para su transmisión a la tarjeta SIM a través de la red RR. De esta manera, la pasarela PAS gestiona la conexión entre la tarjeta SIM y el servidor SV, y la red de radiotelefonía RR con el terminal MS es completamente transparente a los mensajes SMS y ESMS.

Como también se muestra en la figura 1, el servidor SV está conectado a múltiples bases de datos DB1 a DBn por ejemplo, ofreciendo servicios de reserva de entradas de cine, mesas de restaurantes o reparto a domicilio de platos cocinados. El servidor pregunta a las bases de datos por las peticiones SQL (Lenguaje de Consulta Estructurada) y recoge las informaciones solicitadas leídas en las bases. Cada base de datos incluye un tipo conocido de prepago automático, por ejemplo proporcionando el número de una tarjeta de crédito. Como se muestra en el ejemplo descrito a continuación, cada base de datos informa al abonado/ cliente del estado de las prestaciones ofrecidas, como por ejemplo los horarios y coste de los espectáculos y el número de entradas disponibles en una sala de espectáculos. Una estación de trabajo WS también está conectada al servidor SV para supervisarlos e introducir un solo y único servicio o servicios puntuales en el servidor SV.

Según la invención, el navegador NV implementado en la memoria ROM ME de la tarjeta inteligente SIM y los

5 parámetros del abonado tales como el número de identificación internacional IMSI, código confidencial CHV, etc. y los parámetros PNV del abonado vinculados con el navegador, como los números de llamada ASV, APAS y ACAA, son pre-almacenados en la memoria no volátil EEPROM MP de la tarjeta inteligente y, debido a la portabilidad de la tarjeta SIM, son independientes del terminal móvil MS. Los parámetros PNV vinculados al navegador incluyen particularmente las direcciones de los diferentes servidores SV remotos y administrados por diferentes proveedores de servicios, así como las direcciones de las pasarelas PAS que dan acceso a estos servidores, y si es necesario las direcciones de los centros de llamadas a través de los cuales transitan los mensajes SMS y ESMS entre la red de radiotelefonía RR y las pasarelas PAS.

10 La memoria no volátil EEPROM MP también alberga módulos "inserción" bajo la forma de bibliotecas de funciones suplementarias BI que pueden ser descargadas desde un servidor conectado al conmutador de servicio MSC, por ejemplo a partir del servidor SV mostrado en la figura 1.

15 Al colocar en el mercado la tarjeta inteligente SIM, la memoria MP puede no contener el navegador NV, y las bibliotecas de funciones de BI son descargadas durante la duración de la vida operacional de la tarjeta inteligente.

20 Por ejemplo, durante el intercambio, el servidor SV pide al abonado que introduzca el código secreto CHV para autenticarlo y transmitirle una información sensible. El código secreto CHV se gestiona a nivel local en la tarjeta SIM por medio de una biblioteca de funciones que permite comprobar el valor del código bueno o falso, bloquear o desbloquear la autorización para componer el código, cambiar el código a través de la interfaz hombre-máquina vinculando la tarjeta SIM al teclado del terminal MS. La biblioteca de funciones específica para la gestión de este código secreto reside en la tarjeta inteligente; dependiendo de la acción a utilizar, una o más funciones de esta biblioteca son activadas directamente por el navegador NV mismo, y por lo tanto controlado por el servidor remoto SV. El navegador devuelve el resultado de la autenticación al servidor. Por ejemplo, la biblioteca BI contiene las siguientes funciones:

- gestión de un código secreto;
- cálculo de un criptograma que sirve de certificado para un mensaje, asegurando la integridad del mensaje;
- 30 - cifrado de un mensaje garantizando la confidencialidad del mensajes;
- descifrado de un mensaje.

35 Se activan los intercambios de mensajes entre la tarjeta inteligente SIM y el servidor SV, ya sea desde la tarjeta SIM, como resultado de una selección de un elemento en el menú que aparece en la pantalla A del terminal radiotelefónico móvil MS, lo que provoca la emisión de un mensaje de inicialización de navegación hacia el servidor SV a fin de activar la navegación, ya sea desde el servidor SV que decide por sí mismo activar los intercambios enviando un mensaje a la tarjeta, como se describirá con referencia a la figura 4. El navegador NV en la memoria ROM ME de la tarjeta SIM es también activable, ya sea por el abonado o de forma remota por el servidor SV. Se asocia un número de sesión a cada inicio de intercambio de mensajes. Este número de sesión se transmite en un encabezado de los mensajes con el fin de verificar que estos mensajes pertenecen de hecho a la sesión en curso de desarrollo. A cada nueva sesión, el número de sesión se incrementa en una unidad, es decir a cada nuevo inicio de intercambio de mensajes.

45 Los mensajes intercambiados entre la tarjeta SIM y el servidor SV son mensajes cortos que pueden comprender a la vez tanto los datos a mostrar en el terminal MS como los comandos para su operación en el terminal. El navegador de la tarjeta SIM interpreta el mensaje completo para que, a través del terminal, se propongan al abonado diferentes acciones e instrucciones en la pantalla A del terminal radiotelefónico móvil.

50 El navegador NV en la tarjeta SIM es capaz de establecer cinco tipos de mensaje a emitir por el terminal al servidor SV:

- un mensaje de inicialización enviado al servidor después de la elección del elemento activador del navegador NV y el comienzo de al menos un intercambio de mensajes con el servidor por el abonado en el terminal y que corresponde a un inicio de sesión;
- 55 - un mensaje de anulación enviado al servidor cuando el abonado decide poner fin a un intercambio de mensajes con el servidor SV, lo que detiene la sesión; esta acción puede ser activada por la petición de pulsar una tecla de anulación en el teclado terminal móvil;
- un mensaje de solicitud SMS incluyendo, en su caso, al menos un elemento seleccionado de una lista de elementos solucionada por el abonado, transmitida previamente por el servidor SV y acompañada de una solicitud de selección por el servidor SV; por ejemplo, el mensaje de petición devuelve una ciudad elegida por el abonado de una lista de ciudades propuestas por el servidor; el mensaje de respuesta puede ser certificado en el servidor de aplicaciones;
- 60 - un mensaje de error enviado al servidor SV para notificarle un error detectado en un mensaje de respuesta ESMS; el mensaje de error contiene el tipo de error y la ubicación del error en el mensaje de solicitud errónea y detiene la sesión en curso;
- 65 - un mensaje de acuerdo enviado al servidor SV por el abonado para aceptar un intercambio de mensajes iniciado

por el servidor, es decir, un inicio de sesión iniciado por el servidor, como se verá en referencia a la figura 4.

Los mensajes ESMS transmitidos por el servidor SV a la tarjeta SIM pueden ser certificados y contienen los datos y el código ejecutable por el navegador para establecer, por ejemplo una petición de mostrar en la pantalla A del terminal MS para que el abonado elija por ejemplo un servicio de una lista, o para darle una información como por ejemplo un precio a mostrar, o para realizar cualquier acción en la tarjeta SIM, como una actualización de un archivo en la tarjeta. Un mensaje del servidor también puede contener un identificador de un módulo de "iniciación" de funciones adicionales a ejecutar en la tarjeta, así como información que indica que la respuesta al mensaje debe ser certificada.

Un mensaje a transmitir que tiene una longitud máxima de 140 bytes limitado, el mensaje se fragmenta en varios sub-mensajes que contienen respectivamente los números de orden crecientes hasta el número total de sub-mensajes cuando los datos o el código ejecutable contenido en el mensaje tiene una longitud superior a la longitud máxima. El conjunto de mensajes constituye una secuencia de mensajes. Tras la recepción de un sub-mensaje, la tarjeta SIM verifica que pertenece a la sesión en curso gracias a la ordenación de los números de sub-mensajes ya recibidos. Los sub-mensajes son escritos progresivamente en la memoria de datos EEPROM MD de la tarjeta SIM con el fin de reconstituir el mensaje transmitido. Luego, cuando el mensaje está completamente reconstituido, el navegador NV ejecuta la instrucción de acuerdo con el código leído en el mensaje reconstituido.

El mensaje se ejecuta sobre la base de las características de la interfaz hombre-máquina en terminal móvil MS, en particular a través de la pantalla A y el teclado CL del terminal y el abonado actúa en consecuencia. La respuesta de la tarjeta SIM es entonces reenviada al servidor SV.

Gracias al navegador NV en la tarjeta SIM, el terminal móvil MS se coloca entonces para esperar un nuevo mensaje mostrando la palabra "ESPERAR" para hacer esperar al abonado. En este estado, la tarjeta SIM mantiene el terminal en estado de visualización de la palabra "ESPERAR" hasta que la tarjeta no haya recibido completamente el mensaje de respuesta del servidor SV, o hasta que el abonado no haya pulsado la tecla de anulación de la sesión. Esta vigilancia se realiza bajo control "Respuesta Terminal" (Respuesta Terminal) correspondiente al comando pro-activo de la pantalla "ESPERAR".

Tan pronto como un nuevo mensaje ESMS llega completamente reconstituido, el terminal móvil MS, siempre bajo el control de la tarjeta SIM, abandona el estado de espera y ofrece en la pantalla A una nueva acción al abonado. Según la invención, el abonado no tiene que hacer absolutamente ninguna manipulación en su terminal radiotelefónico móvil MS para recuperar un mensaje nuevo del servidor SV.

La figura 2 muestra las diferentes etapas E1 a E9 entre las principales entidades presentadas anteriormente con referencia a la figura 1, cuando el abonado valida el envío de una solicitud de servicios disponibles por el terminal MS al servidor SV hasta la recepción de un nuevo mensaje transmitido por el servidor.

Cuando el abonado ha validado el elemento correspondiente a un intercambio con el servidor, es decir, correspondiente a una solicitud de intercambio de mensajes con el servidor, al abrir una sesión, o se activa en la tarjeta SIM la aplicación relativa al navegador NV, o cuando el abonado ha validado un elemento de una lista mostrada en la pantalla A, la tarjeta SIM prepara y envía un mensaje SMS de inicialización o de petición, por ejemplo incluyendo texto, a la estación de base BTS en la primera etapa E1. La aplicación relativa al navegador se mantiene activa en la tarjeta SIM, en espera del mensaje de respuesta ESMS del servidor. El mensaje SMS después de pasar a través de la red fija de la red de radiotelefonía RR hasta el conmutador de servicio MSC en la etapa E2, es conducido hacia la pasarela PAS en la etapa E3 que después remite en forma de mensaje SMS sin interpretación, lo transmite al servidor SV en la etapa E4. El servidor SV interpreta el contenido del mensaje SMS recibido con el fin de establecer una consulta SQL a una base seleccionada de las bases de datos DB1 a DBN en función del contenido del mensaje SMS recibido, en la etapa siguiente E5. En respuesta, la base de datos seleccionada proporciona los datos solicitados al servidor SV.

Los datos recogidos por el servidor SV y al menos un comando pro-activo correspondiente son agrupados en un mensaje de respuesta ESMS que es enviado por el servidor SV a la pasarela PAS, en la etapa E6. Si es necesario, la pasarela PAS fragmenta el mensaje de respuesta ESMS en varios sub-mensajes si la longitud del mensaje transmitido por el servidor SV es superior a la longitud máxima de los mensajes a transmitir a la tarjeta SIM. En las etapas siguientes E7 y E8, el mensaje o los sub-mensajes ESMS se transmiten desde la pasarela PAS a la tarjeta SIM a través de la red fija de la red de radiotelefonía RR y son emitidos por las estación de base BTS a la cual está vinculada momentáneamente el terminal MS. Finalmente, en la etapa E9, el mensaje de respuesta ESMS resultante eventualmente del reagrupamiento de sub-mensajes es recibido por el terminal móvil MS en el que la tarjeta SIM interpreta el contenido del mensaje de respuesta a fin de hacer ejecutar por la interfaz hombre-máquina del terminal la visualización de los datos correspondientes contenidos en el mensaje de respuesta recibido.

La interacción entre un mensaje SMS saliente de la tarjeta SIM y un mensaje ESMS entrante en la tarjeta SIM se resume por el siguiente ciclo:

- E1) el terminal móvil MS envía bajo la acción del abonado y el control del navegador NV un mensaje SMS de solicitud al servidor SV;
- E2 a E8) el terminal móvil MS se pone en espera;
- E9) el terminal móvil abandona su estado de espera en respuesta al nuevo mensaje ESMS cuyo contenido es ofrecido al abonado; luego, se continúa un nuevo ciclo reempezando la etapa E1.

El ciclo anterior corresponde a una ejecución normal de un intercambio de dos mensajes. Este ciclo se completa cuando el abonado decide terminar una sesión pulsando la tecla de anulación del teclado CL del terminal radiotelefónico MS, lo que provoca la emisión del mensaje de anulación por parte de la tarjeta SIM al servidor SV. No obstante, el ciclo se completa también cuando la tarjeta SIM detecta un error en el mensaje de respuesta recibido ESMS transmitido por el servidor, lo que provoca la emisión de un mensaje de error por parte de la tarjeta SIM.

Una sesión también se termina cuando la tarjeta SIM reconoce un código de finalización de sesión en un último mensaje transmitido por el servidor SV al final de la sesión.

Si el abonado desactiva su terminal móvil MS durante una sesión, esta sesión se considerará completada por la tarjeta SIM, pero el servidor SV no es informado de este final de sesión. Al poner en marcha el terminal móvil, el navegador NV en la tarjeta SIM verifica si la sesión anterior se ha terminado correctamente; si este no es el caso, se envía automáticamente un mensaje de cancelación por parte de la tarjeta SIM al servidor SV.

En referencia a las figuras 3A y 3B, son necesarias trece etapas de navegación N1 a N13 activables por el abonado por medio del navegador NV para que el abonado del terminal MS seleccione el número de asientos para una sesión específica de una película proyectada en uno de los cines seleccionados de una lista de servicios proporcionada por el servidor SV. En las figuras 3A y 3B, el contenido de varias páginas de pantalla A2 a A12 es mostrado por la pantalla A de terminal MS al abonado. Los pasos de rango impar N1 a N13 se refieren a los mensajes de solicitud SMS emitidos por el navegador NV en la tarjeta SIM y transmitidos al servidor SV, y los pasos de rango par N2 a N12 se refieren a mensajes de respuesta ESMS que a menudo contienen una lista de elementos acompañados de un comando pro-activo de tipo "seleccionado", establecido por el servidor SV para ser transmitido a través del centro de servicios SMSC y la red de radiotelefonía RR al terminal MS. La selección de un elemento en una lista mostrada y la validación de esta selección por el abonado se controlan por medio de una tecla de navegación o de una tecla arriba/abajo y de una tecla OK del teclado CL. Cada par de etapas de rango impar y de rango par concierne así un intercambio de mensajes SMS y ESMS análogos a lo que se ha descrito con referencia a la figura 2.

En las primeras etapas N1 y N2, el abonado después de haber seleccionado la aplicación relativa al navegador en el terminal MS, pide a los servidores SV la lista de servicios disponibles mediante el envío de un primer mensaje SMS. El servidor SV le devuelve en un mensaje de respuesta ESMS la lista de servicios disponibles con un comando pro-activo "seleccionar elemento (servicio)". La pantalla A del terminal MS muestra la lista de servicios A2 que incluye por ejemplo, servicios de restaurantes, cines, reparto de pizzas, y muchos otros mediante la selección de la o las páginas siguientes.

En la etapa N3, el abonado selecciona los cines en tiempo de servicio. Esta información se envía en un mensaje SMS desde la tarjeta SIM al servidor SV que consulta la base de datos DB1. El servidor SV devuelve una lista de cines en un mensaje ESMS incluyendo el comando pro-activo "seleccionar elemento (sitio)". La pantalla A del terminal MS muestra una lista de varios cines A4, como se muestra al final de la etapa N4.

El abonado selecciona uno de los cines, por ejemplo el cine Palace, y la tarjeta SIM envía este nombre del cine en un mensaje SMS al servidor SV en la etapa N5. La lista de películas es leída en la base de datos DB1 por el servidor SV que establece un mensaje de respuesta ESMS que contiene esta lista de películas con un comando pro-activo "seleccionar elemento (película)" y se transmite al terminal móvil MS en la etapa N6. La pantalla A del terminal móvil muestra la lista de películas A6.

En la etapa N7, el abonado selecciona una de las películas de la lista, por ejemplo la película 'Aliens', y la tarjeta SIM establece un mensaje de SMS petición que contiene el nombre de la película seleccionada y lo envía al servidor SV. El servidor SV consulta de nuevo la base de datos DB1 en la etapa N8 para formar un mensaje ESMS de respuesta que contenga la lista de sesiones relativa a la película seleccionada y acompañado de un comando pro-activo "seleccionar elemento (sesión)", transmitido en la etapa N8 al terminal móvil MS. Las sesiones A8 son visualizadas en la pantalla A del terminal móvil.

En la etapa N9, el abonado selecciona una de las sesiones cuyo número se introduce en un mensaje SMS de petición generado por la tarjeta SIM y enviado al servidor SV. A continuación, el servidor SV verifica en la base de datos DB1 que todavía hay plazas disponibles para la sesión seleccionada de la película seleccionada y transmite un mensaje ESMS que incluye un comando pro-activo "indicar datos (número de asientos)" en la etapa N10. Tras la recepción de este último mensaje, el terminal MS establece bajo el comando de la tarjeta SIM una página de pantalla A10 visualizada en la pantalla A del terminal móvil y solicitando al abonado que indique el número de asientos.

- 5 El número de asientos a reservar se hace mediante el teclado y CL se introduce en un mensaje SMS de respuesta para que estas plazas estén reservados para el horario seleccionado y la película seleccionada después del procesamiento por el servidor SV de este mensaje SMS, en la etapa N11. En respuesta, el servidor SV establece un mensaje ESMS que contiene todas las últimas selecciones realizadas por el abonado y una marca (OK) para solicitar el pago después del acuerdo del abonado. Este mensaje ESMS de respuesta también incluye un comando proactivo "mostrar datos (texto)" y se transmite desde el servidor SV al terminal MS. La pantalla A muestra una oferta final A12 indicando el cine seleccionado, la película seleccionada, la sesión seleccionada y el número de asientos seleccionados, así como el precio correspondiente al número de asientos.
- 10 Finalmente en la etapa N13, el abonado acepta la oferta visualizada y activa un pago para la reserva del número de asientos. La tarjeta SIM establece un mensaje SMS que incluye un criptograma y es enviado al servidor SV. Éste descifra y registra el número de asientos y el pago confirmado por el abonado y realiza el débito en la cuenta de una tarjeta de crédito del abonado previamente registrada, o bien directamente en la cuenta de abono telefónico del abonado. En este punto, se termina la sesión.
- 15 La figura 4 muestra las etapas de navegación y transmisión de mensajes S1 a S6 cuando el proveedor de servicios asociados al servidor SV desea informar a varios abonados de una oferta de servicios, activando el servidor mismo una sesión mediante el navegador NV en las tarjetas SIM de estos abonados.
- 20 En la primera etapa S1, el prestador de servicios establece mediante la estación de trabajo WS una oferta puntual de servicios que se pone en forma de mensaje de notificación ESM por el servidor SV para su difusión a varios dispositivos móviles MS. Este mensaje de notificación contiene un texto de información acompañado de un comando pro-activo "mostrar datos (texto)". Tras la recepción de este mensaje en la tarjeta SIM, se establece una página de visualización A1 para presentar al abonado una oferta puntual, por ejemplo, un concierto de las Spice Girls por la noche en Londres con un 20% de descuento. Si en la etapa S2, el abonado acepta esta oferta puntual, pulsando la tecla OK del teclado CL del terminal MS, el navegador NV en la tarjeta SIM se activa y se transmite un mensaje SMS de solicitud desde la tarjeta SIM al servidor SV para solicitar más información sobre este tema. Si el abonado rechaza esta oferta puntual, pulsando la tecla de anulación del teclado CL del terminal MS, se devuelve un mensaje de cancelación desde la tarjeta SIM al servidor SV, y éste retorna a su estado de espera.
- 25
- 30 En respuesta al mensaje SMS de aceptación en la etapa S2, el servidor SV transmite en la etapa S3 un mensaje ESMS de respuesta incluyendo una oferta comercial y un comando proactivo "indicar datos (número de plazas)." Al recibir este mensaje ESMS, la pantalla A del terminal MS presenta la oferta comercial A3 para invitar al abonado a indicar el número de plazas a reservar para el concierto. En la etapa siguiente S4, el abonado escribe en el teclado CL el número de plazas que desea reservar para ese concierto, y la tarjeta SIM establece un mensaje SMS que incluye el número de plazas para enviarlo al servidor SV.
- 35
- 40 El servidor SV establece un mensaje de oferta final en la etapa S5 incluyendo el nombre del evento, el lugar, el horario y el número de plazas reservadas así como el precio total de estas plazas, acompañado de un comando pro-activo "mostrar datos (texto)" y un marca (OK) para solicitar el consentimiento del abonado para el pago de las plazas. Este mensaje de oferta final ESMS recibido en la tarjeta SIM se traduce en la presentación A5 de esta oferta final en la pantalla A del terminal MS. El abonado acepta en la siguiente etapa S6 esta oferta y la confirma con la tecla OK del teclado para activar el pago de la reserva, como la etapa N13. Un mensaje SMS con un criptograma es emitido por la tarjeta SIM para que, en respuesta, el servidor SV descifre el mensaje y actualice el número de plazas que quedan disponibles para el concierto en cuestión, y en consecuencia realice un débito en la cuenta del abonado.
- 45 En este estado, se termina la sesión de ofrecimiento puntual activada por el servidor SV.

REIVINDICACIONES

1 - Tarjeta inteligente (SIM) del tipo SIM para comunicar, vía un terminal móvil (MS) de una red de radiotelefonía, con al menos un servidor de al menos un servicio (SV), dicho al menos un servidor siendo externo a la red de radiotelefonía,

caracterizada porque la tarjeta inteligente está adaptada para:

- activar una puesta en marcha de un navegador (NV) alojado en la tarjeta inteligente;
- efectuar un intercambio de mensajes, comprendiendo dicho intercambio de mensajes al menos las dos etapas siguientes:

- emitir (N1 o S2) un primer mensaje (SMS) iniciado por un abonado y establecido por el navegador (NV), vía el terminal móvil, hacia el servidor (SV), y
- recibir (N2 o S1) un segundo mensaje (ESMS) transmitido desde el servidor (SV), vía el terminal móvil, al navegador, comprendiendo el segundo mensaje los datos a mostrar por el terminal y un código ejecutable, interpretando el navegador un contenido del segundo mensaje, ejecutando el navegador el código ejecutable y comandando una visualización de los datos a mostrar comprendidos en el segundo mensaje, de manera que el servicio se ejecuta por el servidor en interacción, vía el navegador de la tarjeta inteligente, con el abonado.

2 - Tarjeta inteligente según la reivindicación 1, en la que el código ejecutable permite efectuar una de las siguientes acciones:

- establecer una solicitud para mostrar en una pantalla del terminal al menos una información;
- establecer una solicitud para mostrar en una pantalla del terminal al menos una información seleccionable por el abonado- ejecutar una acción por la tarjeta inteligente, tal como una actualización de un fichero en la tarjeta inteligente.

3 - Tarjeta inteligente según la reivindicación 2, en la cual, los datos a mostrar comprenden al menos una información seleccionable por el abonado, el intercambio de mensajes comprende, asimismo, emitir al menos un tercer mensaje establecido por el navegador, vía el terminal móvil, hacia el servidor seguido de una selección por parte del abonado de la información seleccionable.

4 - Tarjeta inteligente según una de las reivindicaciones 1 a 3, en la cual la un mensaje establecido por el navegador (NV) y transmitido al servidor (SV) y un mensaje transmitido por el servidor y analizado por el navegador son mensajes cortos transmitidos a través de un canal bidireccional entre el terminal móvil (MS) y el servidor (SV).

5 - Tarjeta inteligente según una de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la tarjeta inteligente comprende medios para memorizar al menos una dirección (ASV, APAS, ACAA) de al menos un servidor (SV) y de la menos una entidad (SAP, CAA) que participan en al menos una comunicación entre el terminal móvil (MS) y dicho al menos un servidor.

6 - Tarjeta inteligente según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la tarjeta inteligente comprende medios para memorizar al menos una biblioteca de al menos una función (BI) activable a distancia por servidor (SV) a través del navegador (NV).

7 - Tarjeta inteligente según la reivindicación 6, en el que dicha al menos una biblioteca de al menos una función (BI) se puede descargar desde al menos un servidor externo a la red de radiotelefonía.

8 - Tarjeta inteligente según una de las reivindicaciones 1 a 7, en la cual la puesta en marcha del navegador es activable bien por una selección, por un abonador, de un servicio asociado a un servidor, bien a distancia, por un servidor externo a la red de radiotelefonía.

9 - Procedimiento para comunicar entre una tarjeta inteligente (SIM) del tipo SIM incluida en un terminal móvil (MS) de una red de radiotelefonía (RR), y al menos un servidor de al menos un servicio (SV), dicho al menos un servidor siendo externo a la red de radiotelefonía,

caracterizado por las siguientes etapas:

- activar una puesta en marcha de un navegador (NV) alojado en la tarjeta inteligente (SIM);
- efectuar un intercambio de mensajes, comprendiendo dicho intercambio de mensajes al menos las dos etapas siguientes:

- emitir (N1 o S2) un primer mensaje (SMS) iniciado por un abonado y establecido por el navegador (NV), vía el terminal móvil, hacia el servidor (SV), y
- recibir (N2 o S1) un segundo mensaje (ESMS) transmitido desde el servidor (SV), vía el terminal móvil al navegador, comprendiendo el segundo mensaje los datos a mostrar por el terminal y un código ejecutable, interpretando el navegador (NV) un contenido del segundo mensaje, ejecutando el navegador el código

ejecutable y comandando una visualización de los datos a mostrar comprendidos en el segundo mensaje en una pantalla (A) del terminal móvil (MS), de manera que el servicio es ejecutado por el servidor en interacción, vía el navegador de la tarjeta inteligente, con el abonado.

- 5 10 - Procedimiento según la reivindicación 9, en el cual un abonado a la red de radiotelefonía activa, a través del terminal móvil, la puesta en marcha del navegador, sucediendo el segundo mensaje al primer mensaje.
- 10 11 - Procedimiento según la reivindicación 9, en el cual una recepción del segundo mensaje activa la puesta en marcha del navegador, precediendo el segundo mensaje al primer mensaje.
- 15 12 - Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 11, en el cual el procedimiento comprende, después de la recepción del segundo mensaje, una etapa para mantener una pantalla predeterminada en el terminal móvil (MS) bajo el comando de la tarjeta inteligente (SIM) tanto si la tarjeta inteligente no recibe otro segundo mensaje (ESMS), como si una tecla específica del terminal móvil no es accionada.
- 20 13 - Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 12, según el cual el primer mensaje (SMS) establecido por el navegador (NV) y emitido por el terminal móvil (SV) pertenecen al conjunto de los siguientes mensajes:
- un mensaje de inicialización activando la puesta en marcha del navegador (NV) y el inicio de al menos un intercambio de mensajes;
 - un mensaje de cancelación para poner fin a un intercambio de mensajes;
 - un mensaje de solicitud incluyendo al menos un elemento seleccionado en la pantalla (A) del terminal móvil;
 - un mensaje de confirmación para aceptar un intercambio de mensajes iniciado por el servidor.
- 25 14 - Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 13, en la que el procedimiento comprende una etapa de certificación de un primer mensaje (SMS) a establecer por el navegador (NV) y a transmitir desde la tarjeta inteligente, a través del terminal móvil, según una función de una biblioteca (BI) almacenada en la tarjeta inteligente, en respuesta a un segundo mensaje precedente al primer mensaje y conteniendo, además, una solicitud de certificación por el servidor (SV).
- 30 15 - Sistema para comunicar con al menos un servidor, comprendiendo dicho sistema un terminal móvil y al menos una tarjeta inteligente (SIM); estando incluida dicha tarjeta inteligente en el terminal móvil, comprendiendo dicho terminal móvil una pantalla (A), siendo el sistema capaz de estar conectado a una red de radiotelefonía, siendo externo dicho al menos un servidor a la red de radiotelefonía,
- 35 **caracterizado porque** la tarjeta inteligente está adaptada para:
- activar una puesta en marcha de un navegador (NV) alojado en la tarjeta inteligente (SIM);
 - efectuar un intercambio de mensajes, comprendiendo dicho intercambio de mensajes al menos las dos etapas siguientes:
- 40 - emitir (N1 o S2) un primer mensaje (SMS) iniciado por un abonado y establecido por el navegador (NV), hacia el servidor (SV), y
- 45 - recibir (N2 o S1) un segundo mensaje (ESMS) transmitido desde el servidor (SV) al navegador, comprendiendo el segundo mensaje los datos a mostrar y un código ejecutable, interpretando el navegador (NV) un contenido del segundo mensaje, ejecutando el navegador (NV) el código ejecutable y comandando una visualización de los datos a mostrar comprendidos en el segundo mensaje en una pantalla (A) del terminal móvil (MS), de manera que el servicio es ejecutado por el servidor en interacción, vía el navegador de la tarjeta inteligente, con el abonado.

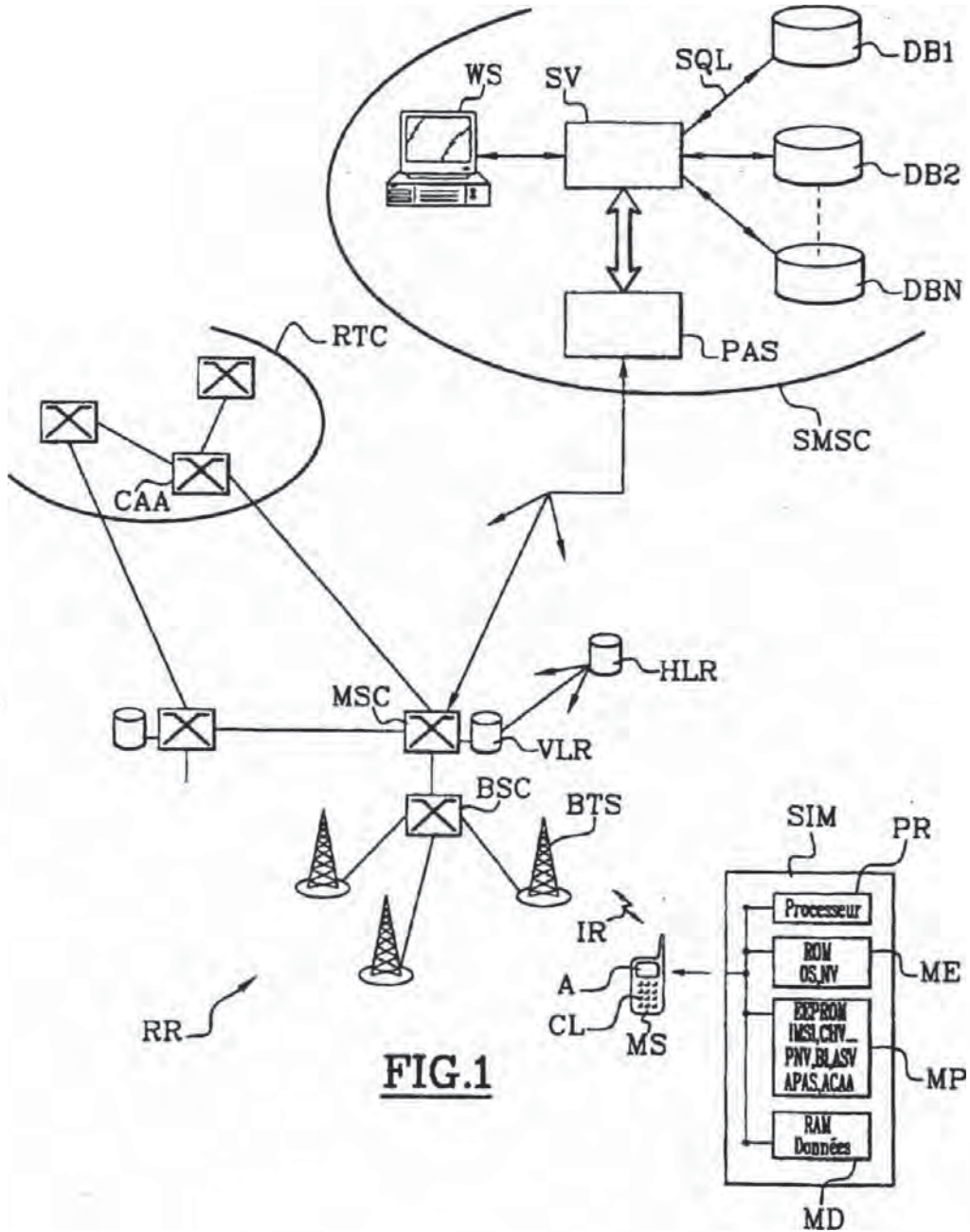


FIG.1

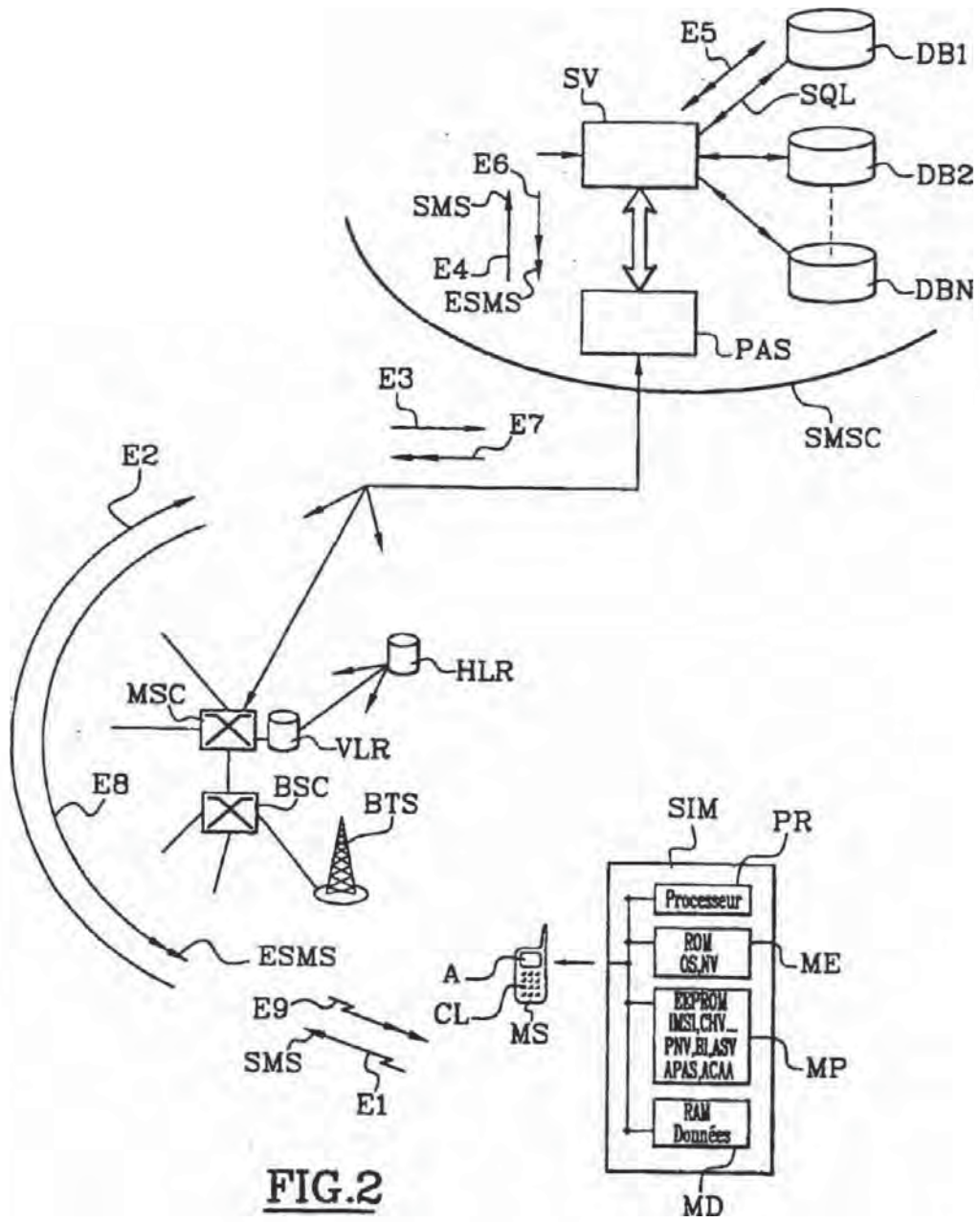


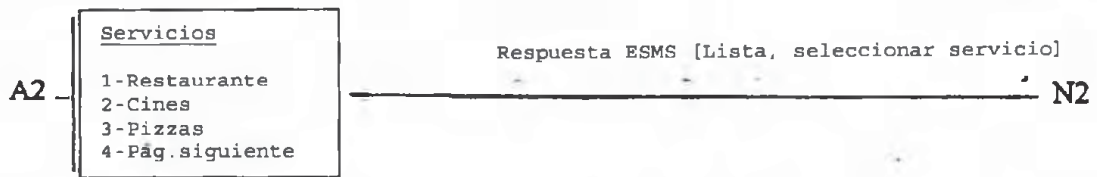
FIG. 3A

Terminal MS
Tarjeta SIM

Servidor SV

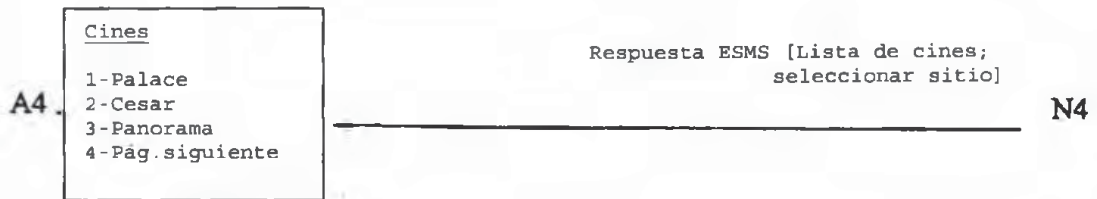
Solicitud SMS [Lista servicios disponibles]

N1 _____



Solicitud SMS [Servicio (cine) seleccionado]

N3 _____



Solicitud SMS [Cine (Palace) seleccionado]

N5 _____

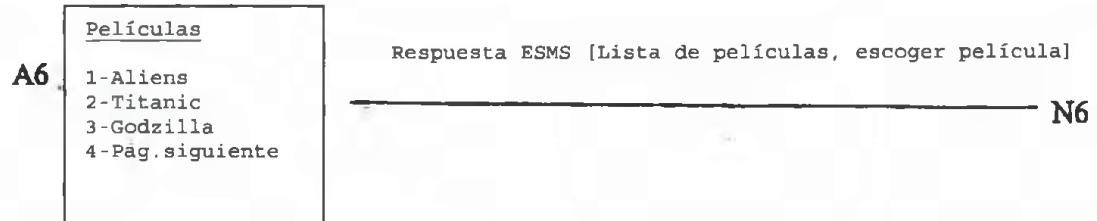


FIG. 3B

Terminal MS
Tarjeta SIM

Servidor SV

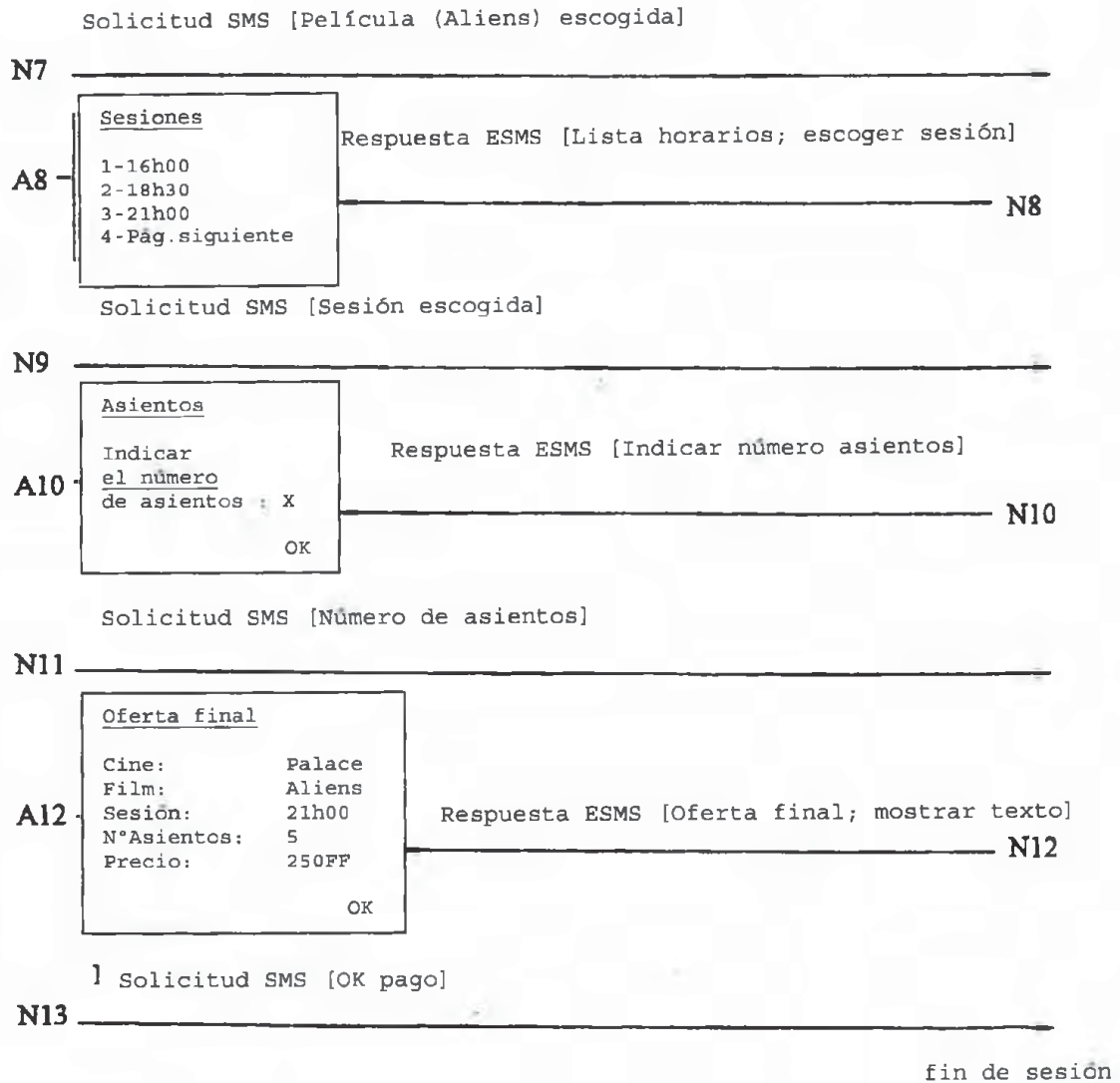


FIG. 4

Terminal MS
Tarjeta SIM

Servidor SV

