

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 276**

51 Int. Cl.:

**H04W 4/02**

(2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2012** **E 12290450 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019** **EP 2747461**

54 Título: **Integración de dispositivos móviles en una infraestructura de comunicación fija**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**30.01.2020**

73 Titular/es:

**AMADEUS S.A.S. (100.0%)  
485 Route du Pin Montard  
Sophia Antipolis, FR**

72 Inventor/es:

**ORTON, DAVID;  
DERSY, JULIEN;  
SHETH, MILAN y  
DOMURADO, VINCENT**

74 Agente/Representante:

**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

**ES 2 739 276 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

Integración de dispositivos móviles en una infraestructura de comunicación fija

### 5 Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de la tecnología de comunicación. Más específicamente, se refiere a la integración de dispositivos de comunicación móvil en un entorno de comunicación hasta ahora fijo.

### 10 Antecedentes

Son conocidos varios tipos de redes de comunicación. Por ejemplo, las redes de área local típicas están basadas en infraestructura de comunicación fija tal como estaciones de trabajo estacionarias, servidores y conexiones de cable. Las redes móviles tales como las redes de acuerdo con las especificaciones GSM, UMTS o LTE posibilitan la comunicación móvil mediante el uso de dispositivos de comunicación móvil. Las infraestructuras de comunicación inalámbrica, por ejemplo que implementan la especificación IEEE 802.11, facilitan la comunicación móvil de corto alcance.

Se han tomado varios enfoques para proporcionar juntos tales tipos diferentes de las redes de comunicación.

Por ejemplo, el documento WO 2009/098712 A2 describe un sistema de comunicación generalmente fijo para gestionar y distribuir información de pasajeros de viajes aéreos. El sistema incluye un Sistema de Control de Salidas, un Servidor de Entrega y Visualización de Información de Pasajero y respectivos Clientes así como una red de comunicación que interconecta estos elementos. El sistema también incluye dispositivos informáticos localizados en un vehículo tal como una aeronave en la que se distribuye información de pasajero por interfaces inalámbricas.

El documento WO 2010/133420 A1 describe una red de comunicación de aeropuerto que tiene elementos estacionarios tales como un Sistema de Control de Salidas, estaciones de trabajo e impresoras de auto-servicio. La red de comunicación de aeropuerto puede interconectar con dispositivos móviles de cliente. De acuerdo con un flujo de mensaje, el cliente recibe un documento electrónico del Sistema de Control de Salidas en su dispositivo móvil y conecta su dispositivo móvil mediante comunicación inalámbrica de corto alcance a una impresora estacionaria para imprimir el documento. Por lo tanto, puede ahorrarse una infraestructura de red fija entre el Sistema de Control de Salida y las impresoras de auto-servicio.

El documento US 2011/0081919 A1 se refiere a la localización del dispositivo móvil en conjunto con entornos localizados. Un dispositivo móvil obtiene una o más señales de información indicativa de una localización del dispositivo. El dispositivo móvil transmite la información a un servidor de posicionamiento que responde con un identificador de contexto de localización (LCI). El LCI corresponde al entorno localizado en el que está localizado el dispositivo móvil. El dispositivo móvil a continuación transmite el LCI a un servidor de datos basados en localización que responde con datos basados en localización. Los datos basados en localización están asociados con el LCI y pertenecen al entorno localizado. La localización del dispositivo móvil se determina entonces con respecto al entorno localizado basándose en los datos basados en localización.

### 45 Sumario de la invención

La invención se desvela en las reivindicaciones 1 a 13.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un método de utilización de un dispositivo de comunicación móvil en una infraestructura de tecnología de la información estacionaria. La infraestructura de TI estacionaria comprende al menos un servidor de dispositivo y una pluralidad de dispositivos de tecnología de la información (TI) estacionarios que incluyen al menos uno de una estación de trabajo, una impresora, un escáner, un lector de código de barras, una pantalla de información, un dispositivo de facsímil, una copiadora, y una estación de cliente de auto-servicio que se acoplan a el al menos un servidor de dispositivo. El dispositivo de comunicación móvil está acoplado por un enlace de comunicación inalámbrica a una red de comunicación inalámbrica y/o móvil que está conectada a la infraestructura de TI estacionaria. La red de comunicación inalámbrica y/o móvil posibilita la comunicación entre el dispositivo de comunicación móvil, el servidor de dispositivo y la pluralidad de los dispositivos de TI estacionarios y las localizaciones respectivas de los dispositivos de TI estacionarios se registran por el servidor de dispositivo. El dispositivo de comunicación móvil determina su localización actual y solicita información de identificación de al menos un dispositivo de TI estacionario que está localizado en sus cercanías del servidor de dispositivo mediante el enlace de comunicación inalámbrica. A continuación, el dispositivo de comunicación móvil recibe la información de identificación solicitada del servidor de dispositivo. Posteriormente, el dispositivo de comunicación móvil transmite una solicitud a un dispositivo de TI estacionario identificado por el servidor de dispositivo y el dispositivo de TI estacionario que sirve la solicitud.

Mediante esto, el dispositivo de comunicación móvil consigue el conocimiento acerca de los dispositivos de TI estacionarios en sus cercanías y puede utilizar la infraestructura de la red de comunicación estacionaria.

De acuerdo con otro aspecto, se proporciona una correspondiente red de tecnología de la información heterogénea.

Se exponen aspectos opcionales adicionales en las reivindicaciones dependientes.

5

### Breve descripción de las figuras

La presente invención se describirá con referencia a las figuras adjuntas. Números de referencia similares en general indican elementos idénticos o de funcionalidad similar.

10

La Figura 1 ilustra un ejemplo de la arquitectura del presente sistema de comunicación;

15

Las Figuras 2a y 2b son gráficos de secuencia de mensaje ejemplares de registro de localización de dispositivo fijo;

20

La Figura 3 ilustra una secuencia de mensaje ejemplar de utilización de un dispositivo fijo por un dispositivo de comunicación móvil;

25

La Figura 4 representa una secuencia de mensaje ejemplar para registrar un dispositivo de comunicación móvil;

30

La Figura 5 muestra una secuencia de mensaje ejemplar para rastrear dispositivos de comunicación móvil registrados;

35

Las Figuras 6a y 6b muestran una utilización ejemplar de un dispositivo fijo por un dispositivo de comunicación móvil que usa un mapa;

40

La Figura 7 muestra un ejemplo de asistencia de navegación para un dispositivo de comunicación móvil que usa un mapa;

45

Las Figuras 8a y 8b representan un caso de uso de gestión personal ejemplar que usa un mapa;

Las Figuras 9a y 9b ilustran un ejemplo presentación de información a un dispositivo de comunicación móvil supervisor;

50

Antes de volver a la descripción detallada basándose en las figuras, se expondrán en primer lugar unos pocos aspectos más generales.

55

Hasta ahora, las redes de comunicación fijas y las redes de comunicación móviles son básicamente dos mundos separados. Por un lado, las redes de comunicación fijas que comprenden estaciones de trabajo estacionarias e infraestructura fija tal como servidores, y conexiones de cable, a menudo se emplean en compañías, oficinas, organismos públicos o edificios usados por el público o accesibles por los clientes en forma de redes de área local (LAN). Los empleados, el personal de plantilla, agentes y otras personas trabajadoras normalmente trabajan de una manera estacionaria usando estaciones de trabajo informáticas estacionarias en un lugar particular. Sin embargo, para varios tipos de tales redes de comunicación fijas operables, existe una necesidad creciente para posibilitar que los usuarios satisfagan sus deberes de una manera móvil, independiente de un lugar de trabajo estacionario. Por ejemplo, los miembros de plantilla que sirven a los clientes en diferentes lugares a través de todos los complejos o áreas de edificios tales como aeropuertos, estaciones de tren, centros comerciales, organismos públicos y similares necesitan cada vez más poder acceder a información cuando están en marcha.

60

65

Por otra parte, las redes de comunicación públicas, por ejemplo de acuerdo con la norma GSM, UMTS o LTE, u otras redes de comunicación inalámbrica tal como redes WLAN/Wi-Fi soportan comunicación de dispositivos móviles. Sin embargo, estas redes en general no están integradas con una compañía, oficina o red de área local del organismo. Por lo tanto, típicamente, la interacción entre dispositivos de comunicación móvil por un lado y los servidores y

estaciones de trabajo estacionarias de una red de comunicación fija local no están soportados, ni por la infraestructura de una red de comunicación móvil ni por la infraestructura de las redes de comunicación fijas.

5 Por lo tanto, existe una necesidad de integrar sistemáticamente estos tipos de redes para posibilitar que el usuario ejecute sus flujos de trabajo independientemente de un lugar de trabajo estacionario.

10 La presente invención propone acoplar dispositivos de comunicación móvil con una red de comunicación fija. Los dispositivos de comunicación móvil pueden ser ordenadores de tableta, terminales móviles, teléfono inteligente, portátiles/computadoras portátiles o cualquier clase de otros dispositivos móviles adecuados. La red de comunicación fija incluye al menos un servidor de dispositivo y una pluralidad de dispositivos de TI fijos tal como estaciones de trabajo, impresoras, escáneres, lectores de códigos de barras, pantallas de información, dispositivos de facsímil, copiadoras, estaciones de cliente de auto-servicio y así sucesivamente. El servidor de dispositivo está dispuesto para registrar las localizaciones de los dispositivos de TI fijos y, por lo tanto, mantiene un inventario de localización de los elementos estacionarios de la red de comunicación fija. Los dispositivos de comunicación móvil pueden beneficiarse de este inventario mientras se están moviendo a través del área en la que se despliega la infraestructura de comunicación fija ya que pueden tener cualquier clase de servicios ejecutados en un cierto dispositivo de TI fijo de la siguiente manera.

20 Un dispositivo de comunicación móvil particular determina su localización actual. La determinación se realiza, por ejemplo, usando un sistema similar al Sistema de Posicionamiento Global (GPS) o, debido a la ineficacia de la cobertura de satélite en edificios, mediante técnicas de localización implementadas en sistemas de comunicación móvil o inalámbrica tal como triangulación. El dispositivo de comunicación móvil transmite su localización actual al servidor de dispositivo y solicita identidades de uno o varios dispositivos de TI fijos en las cercanías. La solicitud puede limitarse a un tipo particular de dispositivo de TI fijo tal como estaciones de trabajo o una impresora.

25 La comunicación entre el dispositivo de comunicación móvil y el servidor de dispositivo se realiza por un enlace inalámbrico, por ejemplo usando Wi-Fi o una conexión 2G/3G/4G. Por lo tanto, el área en la que se despliega la red de comunicación también está equipada con una infraestructura de comunicación inalámbrica o móvil tal como puntos de acceso WiFi o estaciones base 2G/3G/4G (las últimas pueden ser estaciones base de un operador de red pública tal como Vodafone, Orange, T-Mobile, Telefónica, AT&T, Verizon, etc., o unas microcélulas/picocélulas/femtocélulas operadas por el operador de la red de comunicación fija local). La infraestructura de comunicación móvil está conectada con la infraestructura de red de comunicación fija para posibilitar la comunicación entre el dispositivo de comunicación móvil, el servidor de dispositivo y cualquier otra entidad de la red de comunicación fija.

35 En respuesta a la solicitud por el dispositivo de comunicación móvil para identificar el dispositivo de TI fijo en las cercanías (es decir en alcance cercano al dispositivo de comunicación móvil), el servidor de dispositivo transmite la información de identificación solicitada al dispositivo de comunicación móvil. La información de identificación incluye, por ejemplo, un ID de dispositivo y una localización del al menos un dispositivo de TI fijo. Después de haber recibido la información de identificación, preferentemente se presenta al usuario humano del dispositivo de comunicación móvil. 40 En caso de que el servidor de dispositivo haya devuelto información de identidad con respecto a más de un dispositivo de TI fijo, cualquiera del usuario humano o el dispositivo de comunicación móvil selecciona automáticamente un dispositivo de TI fijo. Un criterio para la selección automática podría ser, por ejemplo, la distancia del dispositivo de comunicación móvil al dispositivo de TI fijo, es decir se selecciona el dispositivo de TI fijo más cercano.

45 Después de que se identifica un dispositivo de TI fijo particular, el dispositivo de comunicación móvil transmite una solicitud al dispositivo de TI fijo. Similar a la comunicación con el servidor de dispositivo, también esta comunicación con el dispositivo de TI fijo se realiza a través del enlace de comunicación inalámbrica. La solicitud transmitida al dispositivo de TI fijo puede ser cualquier clase de solicitud para procesamiento de un servicio, incluyendo una solicitud para imprimir un documento particular (caso en el que la solicitud se dirigirá a un controlador de impresora de una estación de trabajo que tiene una impresora periférica o a una impresora de red), para procesar y devolver información, 50 para visualizar información al usuario del dispositivo de TI fijo (caso en el que la solicitud incluye la transmisión de un mensaje a visualizarse), etc. Después de que el dispositivo de TI fijo haya recibido la solicitud, la procesa. Por ejemplo, en caso de una solicitud de impresión, se imprime el respectivo documento. Posteriormente, el usuario del dispositivo de comunicación móvil puede andar físicamente al dispositivo de TI fijo y obtener la versión de papel del documento impreso. 55

Por lo tanto, el servidor de dispositivo y su inventario de los dispositivos de TI fijos posibilitan una utilización de los dispositivos de TI fijos por el dispositivo de comunicación móvil.

60 Opcionalmente, la red de comunicación fija tiene un servidor de localización que es responsable de rastrear las localizaciones (actuales) de los dispositivos de comunicación móvil en el área. Esto soporta flujos de trabajo adicionales y casos de uso tales como supervisión del personal de plantilla equipado con los dispositivos de comunicación móvil. El rastreo de localización por el servidor de localización incluye que el dispositivo de comunicación móvil se registre a sí mismo con una identificación y su localización actual en el servidor de localización. El registro 65 tiene lugar después de que se activa el dispositivo móvil, después de que el usuario se ha registrado en el sistema operativo, después de que se ha activado el enlace de comunicación inalámbrica o después de que se ha iniciado una

aplicación o servicio que conecta el dispositivo móvil a la infraestructura de comunicación fija. El dispositivo de comunicación móvil actualiza su localización con el servidor de localización cada vez que su localización ha cambiado hasta al menos un punto predeterminado. La detección de un cambio de localización significativo de este tipo puede realizarse localmente en el sistema de comunicación móvil, por ejemplo por una aplicación de rastreo de localización instalada de manera local que monitoriza el movimiento del dispositivo de comunicación móvil (tabletas comercialmente disponibles y teléfonos inteligentes que provienen de manera regular con tales aplicaciones ya preinstaladas o tal aplicación está disponible en respectivas tiendas de aplicación para su descarga e instalación). Adicionalmente o como alternativa, el dispositivo de comunicación móvil usa mecanismos de localización de GPS y/o 2G/3G/4G tal como triangulación o técnicas de Diferencia de Tiempo Observado para mantener el seguimiento de sus cambios de localización.

Opcionalmente, uno o más dispositivos de comunicación móvil pueden actuar como una estación de supervisión. Adicionalmente o como alternativa, un supervisor también puede usar un dispositivo de TI fijo tal como una estación de trabajo. Debido a la integración de los dispositivos de comunicación móvil en la red de comunicación fija, un supervisor - proporcionado con los respectivos derechos de permiso - puede monitorizar y dar instrucciones a los dispositivos (no supervisores) de comunicación móvil. Para hacer esto, la estación de supervisión solicita la localización de dispositivos de comunicación móvil que están registrados con el servidor de localización. La solicitud se dirige al servidor de localización e incluye cualquiera de una localización o una identidad de un dispositivo de comunicación móvil particular a rastrearse. En caso de que la solicitud incluya una localización, el servidor de localización puede devolver una lista de dispositivos de comunicación móvil que están localizados en o alrededor de la localización especificada. Si la solicitud incluye una identidad del dispositivo de comunicación móvil, el servidor de localización devolverá la localización del dispositivo de comunicación móvil específico. Después de haber identificado el dispositivo o dispositivos de comunicación móvil y su o sus localización o localizaciones, el supervisor puede ejecutar flujos de trabajo posteriores con los dispositivos de comunicación móvil identificados tal como enviarles mensajes, generar estadísticas acerca de las localizaciones y similares.

De acuerdo con una disposición opcional, la red de comunicación fija es un Sistema de Control de Salidas que se implementa en un aeropuerto. En este entorno, los miembros del aeropuerto o la plantilla de la aerolínea que se mueve a través del aeropuerto o están asignados a localizaciones variables tales como salas de registro, entradas de comprobación de seguridad, puertas de embarque, mesas de información etc., están equipados con ordenadores de tableta o teléfonos inteligentes como dispositivos de comunicación móvil. Las restricciones de estar atado a la infraestructura de TI fija en el lugar, tal como estaciones de trabajo e impresoras en puertas y mesas de embarque se reducen o se superan por las metodologías presentadas en el presente documento. Por ejemplo, un agente de aerolínea puede acceder a información de DCS tal como listas de clientes, vuelos y estado de embarque, para imprimir documentos tal como nuevos pases de embarque y proporcionar a los pasajeros con información útil desde cualquier lugar en movimiento. Desde la perspectiva de un supervisor, es posible desplegar, monitorizar y dar instrucciones a los miembros de plantilla de manera eficaz.

La presente invención no está limitada, sin embargo, a su empleo en un aeropuerto. En su lugar, es posible implementarla en muchos otros entornos tales como otra infraestructura de viaje tal como estaciones de tren o terminales de bus, infraestructura de compras tal como centros comerciales o supermercados, edificios públicos tales como agencias u organismos gubernamentales, hoteles, redes de compañías, campus de universidad, colegios y así sucesivamente.

Se añade valor adicional al usuario mejorando la presentación de información en el dispositivo de comunicación móvil. Opcionalmente, se analizan en el presente documento dos maneras sofisticadas de presentación de información, también denominadas como "realidad aumentada". Un enfoque basado en mapa visualiza un mapa del entorno que incluye la localización de dispositivos de TI fijos, de otros dispositivos de comunicación móvil y de otros puntos de interés en las cercanías. En este caso, el servidor de localización mantiene mapas del área y está dispuesto para responder a consultas por los dispositivos de comunicación móvil para transmitir datos de mapa. Un enfoque basado en cámara permite superponer una capa virtual de información sobre una imagen generada por la cámara del dispositivo de comunicación móvil. Ambos enfoques pueden implementarse también sin el servidor de dispositivo anteriormente descrito.

De acuerdo con el enfoque de realidad aumentada basado en mapa, la identificación y selección de un dispositivo de TI fijo y transmisión de la solicitud al dispositivo de TI fijo seleccionado puede hacerse más amigable para el usuario. El dispositivo de comunicación móvil envía su localización actual, su orientación actual y la localización del al menos un dispositivo de TI fijo identificadas por el servidor de dispositivo al servidor de localización. El servidor de localización responde con información de mapa con respecto al dispositivo de comunicación móvil y el al menos un dispositivo de TI fijo identificado por el servidor de dispositivo. Con esta información, el dispositivo de comunicación móvil puede visualizar un mapa que indica su localización actual y/o la localización del al menos un dispositivo de TI fijo identificado por el servidor de dispositivo y/o la localización de otros dispositivos de comunicación móvil en o alrededor de una localización particular. Por ejemplo, la representación de mapa posibilita que el usuario del dispositivo de comunicación móvil seleccione de manera conveniente un dispositivo de TI fijo particular y emita la transmisión de la solicitud al dispositivo de TI fijo particular.

- Adicionalmente, el enfoque de realidad aumentada basado en mapa puede usarse para proporcionar un medio de navegación para navegar a través de toda el área o para proporcionar asistencia de navegación a los clientes. El dispositivo de comunicación móvil transmite una solicitud para navegación desde su localización actual a un punto de interés al servidor de localización. El servidor de localización calcula un itinerario que comprende puntos intermedios al destino e información de tiempo andando/conduciendo. A continuación devuelve la información de navegación solicitada y respectiva información de mapa al dispositivo de comunicación móvil que visualiza un mapa al usuario. El mapa indica la localización actual del dispositivo de comunicación móvil, opcionalmente la localización de cualesquiera dispositivos de TI fijos, la localización del punto de interés (es decir el destino) e información de navegación adicional tal como direcciones y tiempos andando.
- Para soportar el enfoque de realidad aumentada basado en cámara, el dispositivo de comunicación móvil está equipado con una cámara. El enfoque basado en cámara soporta asistencia de navegación así como suministro de información al usuario.
- De acuerdo con un flujo de trabajo opcional, el dispositivo de comunicación móvil - después de haber activado su cámara - transmite su localización actual y su orientación actual al servidor de localización. El servidor de localización devuelve información de localización con respecto a uno o más puntos de interés, tal como su distancia y sus direcciones de la localización actual del dispositivo de comunicación móvil. El dispositivo de comunicación móvil visualiza una imagen fija o de vídeo tomada por su cámara y superpone una representación virtual de la información de localización con respecto a los puntos de interés recibidos del servidor de localización. El usuario puede usar la combinación de imagen de cámara y la capa de información superpuesta para navegar de manera conveniente al respectivo punto de interés.
- De manera similar, el enfoque de realidad aumentada basado en cámara es útil para presentar información específica de localización al usuario. La información específica de localización puede mantenerse, por ejemplo, en un servidor de gestión de contenido que es parte de la infraestructura de red de TI fija. El dispositivo de comunicación móvil - después de haber activado su cámara - se dirige a un punto de interés particular. A continuación solicita información de contenido relacionada con el punto de interés del servidor de gestión de contenido. El servidor de gestión de contenido devuelve la información de contenido solicitada al dispositivo de comunicación móvil. El dispositivo de comunicación móvil superpone una representación virtual de la información de contenido sobre el punto de interés que se representa como una parte de la imagen fija o de vídeo tomada por la cámara del dispositivo de comunicación móvil.
- Un usuario tal como un empleado de la aerolínea o controlador, agente o cualquier otro miembro de una plantilla de trabajo, por lo tanto, está habilitado para satisfacer sus deberes independientemente de una comunicación fija. Las funciones y técnicas presentadas en el presente documento soportan, por ejemplo, los siguientes flujos de trabajo y actividades:
- El usuario recopila un dispositivo de comunicación móvil, por ejemplo un ordenador de tableta, en el comienzo de su desplazamiento.
  - El usuario inicia sesión en la red, que incluye un registro con el servidor de localización y accede a cualquier otra función o servicio proporcionado por la red (por ejemplo acceso a bases de datos, correo electrónico, mensajería, etc.) de acuerdo con su perfil mediante una conexión inalámbrica.
  - El usuario realiza actividades relacionadas con sus procesos de trabajo mientras se desplaza a través del área cubierta por la infraestructura inalámbrica de la red, por ejemplo a través de todo un aeropuerto, una estación de tren, un organismo público, un supermercado, un restaurante y similares, por ejemplo:
    - El usuario imprime documentos seleccionando manualmente una impresora mediante la GUI de su dispositivo de comunicación móvil, escaneando un código de barras fijado a la impresora, o a través de selección automática de la impresora más conveniente basándose en la determinación del dispositivo o dispositivos más cercanos al usuario en movimiento soportados por el sistema.
    - A través de la detección de localización por y/o la funcionalidad de realidad aumentada del dispositivo de comunicación móvil, se presenta al usuario con una vista de estados y actividades de acuerdo con su localización, por ejemplo un supervisor de vuelo que está gestionando varios vuelos se le proporcionará automáticamente y se le presentará con información relacionada con el vuelo A cuando está cerca de la puerta a la que está asignado el vuelo A.
    - El usuario usa funcionalidad de lectura de código de barras y lectores de NFC en su ordenador de tableta para escanear documentos, productos y fuentes de datos tales como productos de supermercado, pases de embarque, elementos de menú en una tarjeta de menú de restaurante, etc.
    - El usuario registra la localización de un dispositivo de TI fijo tal como una impresora introduciendo su localización completa o escaneando un código de barras fijado con el dispositivo de TI fijado.

Volviendo ahora a la descripción más detallada, la Figura 1 muestra un ejemplo de una vista esquemática de un sistema de comunicación integrado. En el ejemplo de la Figura 1, el dispositivo de comunicación móvil 1 es un ordenador de tableta que se considera que es una parte móvil de un Sistema de Control de Salidas (DCS) implementado en un aeropuerto. El dispositivo de comunicación móvil 1 se posibilita que acceda a la parte fija de la red, en particular el servidor de dispositivo 2, servidor de localización 5 y el servidor de gestión de cliente 6, mediante el uso de una aplicación instalada en él que se designa como "DCS de itinerancia". Mediante esto, permite que un miembro de la plantilla equipado con él "realice itinerancia" a través de todo el aeropuerto. Por supuesto, el dispositivo de comunicación móvil puede ser también cualquier otra clase de un terminal móvil "inteligente" tal como un teléfono inteligente, un portátil / computadora portátil, ordenador portable, ordenador ultra portátil y similares. Preferentemente, pero no necesariamente, está equipado con características como la determinación de orientación y una cámara para soportar servicios de realidad aumentada (que se describirán en más detalle adicionalmente a continuación).

Estando conectado mediante al menos una interfaz de radio a un sistema de comunicación inalámbrica de corto alcance tal como una red Wi-Fi 9 y/o una red de comunicación móvil tal como una red GSM, UMTS o LTE (no mostrada), el dispositivo de comunicación móvil 1 puede comunicar con la parte de la red fija. Los flujos de mensaje para integrar el dispositivo de comunicación móvil 1 al DCS fijo se describirán en detalle adicionalmente a continuación.

Además, estas interfaces de radio y una conexión a un sistema de posicionamiento similar a GPS posibilitan que el dispositivo de comunicación móvil 1 determine su localización. Para determinar su posición usando GPS, el dispositivo de comunicación móvil 1 está equipado con un módulo de GPS dispuesto para establecer una conexión a un satélite de GPS, para transmitir una solicitud de localización al satélite para recibir la respuesta del satélite que incluye la información de localización solicitada. La determinación de localización basándose en la red de Wi-Fi 9 o la red de comunicación móvil se realiza usando técnicas de triangulación tal como un método de Diferencia de Tiempo Observada o similar a GPS, es decir el dispositivo de comunicación móvil 1 transmite una solicitud de localización al punto o puntos de acceso y/o a la estación o estaciones base y recibe la respectiva información de localización (con la condición de que el punto o puntos de acceso y/o la estación o estaciones base tengan conocimiento de sus localizaciones) o una combinación de tales tecnologías.

La parte fija de la red representada por la Figura 1 incluye al menos un servidor de dispositivo 2, al menos un servidor de localización 5 y servidores de gestión tal como el servidor de gestión de cliente 6, una entidad de gestión de inventario 7 o infraestructura de reserva 8. El servidor de dispositivo 2 gestiona los dispositivos de TI fijos, en particular estaciones de trabajo estacionarias 4 tal como Ordenadores Personales que pueden ejecutarse en sistemas operativos COTS y proporcionar una interfaz de usuario para el personal estático, por ejemplo un Extremo Frontal del Viaje (JFE) para gestionar tareas de viaje aéreo. Los dispositivos periféricos 3 conectados a las estaciones de trabajo 4 tal como impresoras, escáneres, pantallas y otros dispositivos, en particular equipo de aeropuerto y puerta de vuelo tal como lectores de código de barras y pasaporte, impresoras de auto-servicio, terminales de auto-servicio, monitores de estación de trabajo independiente tal como pantallas de información, TV, etc., también se considera que son dispositivos de TI fijos. En particular, el servidor de dispositivo 2 mantiene un inventario de los dispositivos de TI fijos 3 y 4 del DCS que incluyen información de identidad y sus localizaciones en el área del aeropuerto. Más específicamente, esta información de localización puede incluir

- identificadores de localización de aeropuerto que usan descriptores de lenguaje natural para clasificar localización (y por lo tanto corresponden a 'localizaciones simbólicas' como se usan para operaciones de pasajeros) por ejemplo aeropuerto o ciudad (por ejemplo "Heathrow de Londres" o "LHR") en el primer nivel, terminal o edificio en el segundo nivel, categoría de localización (por ejemplo puerta, área de facturación) en el tercer nivel de descripción;
- coordenadas geoespaciales 3D;
- ID de estación de trabajo, por ejemplo en línea con la jerarquía de tres niveles anterior (por ejemplo "A/IHR/T/1/CKI/5/3")

El servidor de dispositivo 2 está dispuesto para gestionar este inventario de los dispositivos de TI fijos 3 y 4, es decir para incluir nuevos dispositivos en el inventario, para actualizar la localización de un dispositivo existente 3, 4 (si un dispositivo se mueve a otra localización) y para borrar dispositivos del inventario. Como indica la infraestructura de la parte fija del DCS en general, el inventario del servidor de dispositivo 2 normalmente es bastante estático. En particular, el servidor de dispositivo 2 está dispuesto para responder a solicitudes por los dispositivos de comunicación móvil 1 con respecto a la posición de dispositivos de TI fijos 3 y 4, como se describirá en más detalle adicionalmente a continuación. Si existe una base de datos de elementos de la red fija (tal como un servidor de directorio, controlador de dominio o similares), el servidor de dispositivo 2 puede conectarse y sincronizar con ella.

El servidor de localización 5 es responsable, por un lado, de gestionar las localizaciones actuales de los dispositivos de comunicación móvil 1 "que realizan itinerancia" a través del área de aeropuerto. Similar al servidor de dispositivo 2, mantiene un inventario de los dispositivos de comunicación móvil que incluyen al menos respectiva información de identidad y sus localizaciones actuales. En comparación con el inventario de los dispositivos de TI fijos del servidor de

dispositivo 2, sin embargo, el registro de la localización es en general más dinámico ya que los cambios de registro y las actualizaciones de localización de los dispositivos de comunicación móvil 1 tienen lugar más a menudo.

5 Por otra parte, el servidor de localización 5 puede mantener también un repositorio de mapas del área en la que se despliega la red fija y en la que se mueven alrededor los dispositivos de comunicación móvil 1. En el presente ejemplo de un DCS de aeropuerto, el servidor de localización 5 por lo tanto mantiene mapas del aeropuerto, sus edificios y zonas y puntos de interés tal como mesas de facturación, quioscos de facturación de auto-servicio, puertas de embarque, mesas de transferencia, etc. Los mapas pueden crearse de manera propietaria, pueden obtenerse de terceros (por ejemplo de Google) o pueden ya estar disponibles a partir de los operadores de la red fija mismos (es  
10 decir en el presente ejemplo, del operador del aeropuerto). En los últimos casos, la sincronización con el tercero o la fuente del operador es deseable para mantener los mapas actualizados.

15 El servidor de localización 5 está dispuesto para calcular la posición de agentes de itinerancia equipados con dispositivos de comunicación móvil 1 y para visualizarlos en el mapa. También mantiene información acerca de la posición de agentes en movimiento tal como

- ID de agente y función;
- ID de dispositivo de comunicación móvil;
- zona actual;
- coordenadas geoespaciales 3D

25 El servidor de gestión de cliente 6 proporciona el extremo trasero de una aplicación de gestión de cliente. Es responsable del procesamiento de consultas de usuario y proporciona interfaces a servicios y productos adicionales tal como el inventario 7 y la reserva 8.

30 Para integrar componentes móviles y estacionarios de la red representada por la Figura 1, además de la gestión de localización de los dispositivos de comunicación móvil 1, se requiere un respectivo repositorio de localización de los dispositivos de TI fijos. Una diferencia de dispositivos de comunicación móvil 1 que normalmente proporciona interfaces para acceder a la posición espacial ya sea de servicios de GPS o basándose en triangulación de intensidad de señal de Wi-Fi/GSM/UMTS/ITE dentro de edificios, los dispositivos de TI fijos normalmente no están equipados con tales funcionalidades de determinación de localización. Por lo tanto, se buscan maneras de registrar las localizaciones de los dispositivos de TI fijos. La Figura 2 ilustra dos maneras diferentes de un registro de este tipo de las localizaciones de los dispositivos de TI fijos.

40 De acuerdo con una primera variante (Figura 2a), que es adecuada para estaciones de trabajo 4 y dispositivos conectados 3, la localización de un cierto dispositivo de TI fijo puede registrarse (manualmente) dentro de su configuración de emulador de impresora u otra rutina de software cuando se instala en primer lugar el dispositivo de TI fijo. Cuando se inicia el emulador de impresora en la estación de trabajo 4, detecta los dispositivos conectados 3 en 20. En 21, lee su ID de estación de trabajo, su localización y - en caso de diferentes localizaciones de los dispositivos periféricos 3 - las localizaciones de los dispositivos conectados 3 del fichero de configuración de emulador de impresora. En 22, envía estas localizaciones al servidor de dispositivo 2 y de esta manera se registra a sí mismo y a  
45 los dispositivos periféricos 3.

50 La otra opción (Figura 2b) es registrar un dispositivo de TI fijo usando el dispositivo de comunicación móvil 1. Para hacer esto, el usuario que realiza itinerancia va físicamente al dispositivo de TI fijo en cuestión. En 23, se identifica el dispositivo de TI fijo, ya sea mecanografiando su identidad y/o localización completas (por ejemplo QF/A/SYD/T/1/GTE/1/1) o leyéndolas electrónicamente, por ejemplo usando un código de barras en 2D. El usuario a continuación usa la funcionalidad de determinación de localización de su dispositivo de comunicación móvil 1 para obtener su posición actual en forma de coordenadas geoespaciales en 24. Él/ella a continuación, en 25, envía el ID del dispositivo de TI fijo, localización y potencialmente otros datos tales como la zona de aeropuerto al servidor de dispositivo 2 y de esta manera registra el dispositivo de TI fijo (y dispositivos periféricos 3 posiblemente conectados)  
55 en el servidor de dispositivo 2.

60 Las variantes de localización y registro presentadas por las Figuras 2a y 2b establecen un repositorio completo de los dispositivos de TI fijos en el servidor de dispositivo 2. Almacenándose la localización de los dispositivos de TI fijos por el servidor de dispositivo 2, los dispositivos de TI fijos pueden usarse por un agente de itinerancia que usa su dispositivo de comunicación móvil 1. Por ejemplo, un agente puede necesitar imprimir un documento usando una impresora estacionaria en las cercanías, por ejemplo para reimprimir un pase de embarque de un cliente, permaneciendo el cliente delante del agente. Él/ella puede buscar la impresora más cercana a su localización, imprimir el pase de embarque y dárselo rápidamente al cliente. El flujo de mensaje de esta operación incluye (consúltase la Figura 3) el dispositivo de comunicación móvil 1 - después de haber determinado su localización actual - enviar su localización  
65 actual al servidor de dispositivo 2 e incluir una solicitud para el dispositivo de TI fijo más cercano, más específicamente la impresora más cercana en 30. En 31, el servidor de dispositivo 2 devuelve la lista solicitada de impresoras en las

cercanías del dispositivo de comunicación móvil 1. Si la lista incluyera más de un dispositivo de TI fijo, el agente (o el dispositivo de comunicación móvil 1 automáticamente) selecciona una en 32. En 33, se transmite una solicitud de impresión del dispositivo de comunicación móvil 1 a la impresora elegida, más específicamente a su emulador de impresora. Finalmente, en 34, el emulador de impresora del dispositivo de TI fijo inicia la impresión del documento seleccionado y el documento se imprime. El agente puede a continuación ir físicamente a la impresora, tomar el documento impreso y traspasárselo al cliente. Obsérvese que esta operación no requiere forma alguna de gestión de movilidad para los dispositivos de comunicación móvil 1. Por supuesto, se aplica un flujo de mensaje similar a cualquier otro tipo de solicitud de procesamiento por el dispositivo de comunicación móvil 1 que ha de ejecutarse por un dispositivo de TI fijo en las cercanías del dispositivo de comunicación móvil 1. Otras solicitudes de procesamiento de este tipo podrían incluir, por ejemplo, enviar mensajes similares a correo electrónico a una cierta estación de trabajo 4, visualizar información en una pantalla de información particular, solicitar cualquier clase de información de una cierta estación de trabajo, 4 etc.

Como ya se ha descrito anteriormente en relación con la Figura 1, el servidor de localización 5 mantiene un inventario de localización de los dispositivos de comunicación móvil 1 que realizan itinerancia a través del área (Figura 4). Después de la activación, arranque o inicio de sesión, un dispositivo de comunicación móvil 1 (en 40) se registra a sí mismo en el servidor de localización en 41. Con este mensaje de registro, se transmite el ID de usuario y/o dispositivo y la localización actual inicial del dispositivo de comunicación móvil 1 al servidor de localización. Cada vez que se detecte un cambio de localización significativo, el dispositivo de comunicación móvil 1 actualiza su posición con el servidor de localización 5 en 43. Lo que clasifica un cambio de localización como significativo es un asunto de configuración o de ajustes. Por ejemplo, una distancia predeterminada podría pre-configurarse o establecerse. Por consiguiente, los dispositivos de comunicación móvil 1 están configurados para monitorizar de manera continua o regular sus localizaciones actuales y considerar un cambio de localización de la distancia predeterminada, por ejemplo 10 o 20 metros, en comparación con la localización registrada anterior como "significativa". Ya que los ordenadores de tableta y dispositivos así como teléfonos inteligentes de hoy en día están equipados normalmente con sensores de rastreo de localización, un cambio de localización significativo de este tipo se detecta preferentemente usando estos sensores de movimiento del dispositivo de comunicación móvil 1. Esto ahorra la duración de la batería de los dispositivos de comunicación móvil 1, en comparación con una determinación de cambio de localización rastreando constantemente su localización mediante triangulación de GPS o Wi-Fi / GSM / UMTS / LTE o similares. Como un efecto secundario, esto también protege la privacidad del agente ya que su localización no se registra de manera continua o muy precisa por el servidor de localización 5. Cuando el agente sale de la aplicación de DCS que se ejecuta en el dispositivo de comunicación móvil 1, cierra sesión del dispositivo de comunicación móvil 1 y/o el dispositivo 1 se apaga en 44, tiene lugar en 45 una anulación de registro del servidor de localización 5.

La gestión de movilidad proporcionada por el servidor de localización 5 puede utilizarse para gestionar fácilmente o dar instrucciones a los agentes de itinerancia o al personal de plantilla. Por ejemplo, como se muestra mediante la Figura 5, en 50, un supervisor puede solicitar

- la localización de un agente particular / miembro de plantilla;
- una lista de agentes / miembros de plantilla en o alrededor de una localización particular; o
- los agentes / miembros de plantilla que están localizados actualmente en una zona particular.

Esta solicitud incluye un ID de usuario o dispositivo de comunicación móvil o una localización particular en forma de coordenadas geoespaciales 3D, un ID de dispositivo de TI fijo o un punto de interés. El supervisor mismo / misma puede usar un dispositivo de comunicación móvil 1 y puede estar realizando itinerancia a través del área. Como alternativa, el supervisor puede utilizar también una estación de trabajo estacionaria 4 para su solicitud. En respuesta a la solicitud, el servidor de localización 5 devuelve una respuesta apropiada que indica la localización o localizaciones del respectivo agente o agentes / miembro o miembros de plantilla en 51.

Los casos de uso previamente analizados, es decir el dispositivo de comunicación móvil 1 que interactúa con un dispositivo de TI fijo cercano (Figura 3) y que localiza dispositivos de comunicación móvil 1 mediante un supervisor (Figura 5), que están basados en la parte superior de las funciones básicas de localizaciones de registro de dispositivos de TI fijos con el servidor de dispositivo 2 (Figura 2) y la gestión de localización de los dispositivos de comunicación móvil 1 por el servidor de localización 5 (Figura 4), se han descrito sin detallar su presentación en el dispositivo de comunicación móvil 1 al usuario. Son pensables varias variantes de presentación. Un enfoque normal sería una presentación basada en texto, por ejemplo en forma de listas, desde las que un agente o un supervisor puede elegir el dispositivo de TI fijo deseado o agente localizado. Un enfoque mejorado que proporciona valor aumentado al usuario es una presentación basada en mapa. Esto se describirá en más detalle posteriormente con referencia a las Figuras 6 a 8. Además, la movilidad del dispositivo de comunicación móvil 1 y la disponibilidad habitual de diverso equipo y sensores (tal como una cámara, sensores de posición y orientación) posibilitan la creación de contenidos de realidad aumentada. Un tercer enfoque que combinan de esta manera realidad y realidad virtual es una presentación basada en cámara en la que se centrará en relación con las Figuras 9 y 10.

De acuerdo con el enfoque basado en mapa, se visualiza un mapa en la pantalla del dispositivo de comunicación

- móvil, que muestra la posición y orientación actuales del usuario, así como otra localización de los dispositivos (Figura 6). La presentación basada en mapa puede usarse para soportar la interacción entre un dispositivo de comunicación móvil 1 y los dispositivos de TI fijos como se ha desvelado anteriormente en relación con la Figura 3. Por ejemplo, ofrece al usuario una manera más amigable para seleccionar una impresora en la que él/ella desea imprimir un documento, o le ayuda a hallar la manera para una impresora seleccionada para obtener los documentos impresos. La generación de mapa en el dispositivo de comunicación móvil 1 se soporta por el servidor de localización 5 que - como ya se ha señalado anteriormente - contiene mapas del aeropuerto con puntos de interés.
- En 60 (en la Figura 6a), el agente, es decir el dispositivo de comunicación móvil 1, envía una consulta al servidor de dispositivo 2 que solicita una vista general de dispositivos de TI fijos pertinentes cerca de su localización actual. El servidor de dispositivo 2 responde en consecuencia en 61 con una lista de dispositivos de TI fijos y sus localizaciones. El dispositivo de comunicación móvil 1 a continuación traspasa esta información al servidor de localización 5 con el mensaje 62. En respuesta, en 63, el servidor de localización 5 devuelve los datos de mapa que muestran localizaciones del agente / el dispositivo de comunicación móvil 1 y los dispositivos de TI fijos. El dispositivo de comunicación móvil 1 visualiza el mapa en su pantalla. El agente puede a continuación, en 64, hacer clic en el mapa para seleccionar un dispositivo de TI fijo particular y, al mismo tiempo, enviar la solicitud al dispositivo de TI fijo seleccionado en 65. Ya que el ejemplo de la Figura 6a hace referencia a una solicitud de impresión, la solicitud 65 se enviará específicamente al emulador de impresora del dispositivo de TI fijo.
- Finalmente, la solicitud se procesa por el dispositivo de TI fijo en 66, por ejemplo el emulador de impresora inicia el proceso de impresión con la impresora. Opcionalmente, el dispositivo de TI fijo puede devolver un acuse de recibo positivo o, en el caso excepcional de un fallo, una indicación de fallo al dispositivo de comunicación móvil (no mostrada en la Figura 6a).
- Un ejemplo semejante de un correspondiente mapa 67 que incluye la visualización 68 del agente, su localización y orientación, las visualizaciones de impresoras del entorno que incluyen la impresora seleccionada 69 y otros puntos de interés, se representa por la Figura 6b.
- Otra aplicación del enfoque basado en mapa posibilita que los agentes (aerolínea) muestren a los clientes cómo alcanzar su puerta de embarque (Figura 7). Los aeropuertos normalmente proporcionan información a los pasajeros acerca del tiempo de conexión mínimo entre dos vuelos basándose en la puerta de llegada del primer vuelo y la puerta de salida del segundo. Usando el mapa en su dispositivo de comunicación móvil 1, los agentes en itinerancia pueden proporcionar esta información a pasajeros en movimiento y mostrarles cómo y dónde continuar.
- En 70 (en la Figura 7), el dispositivo de comunicación móvil 1 transmite una solicitud de direcciones andando desde su posición actual a un punto de interés particular. Como alternativa, el dispositivo de comunicación móvil 1 puede incluir cualquier otra localización en la solicitud. Tal localización alternativa puede describirse como coordenadas geoespaciales 3D o un punto de interés. Por ejemplo, una localización alternativa de este tipo podría introducirse manualmente por el usuario del dispositivo de comunicación móvil 1, por ejemplo introduciendo una localización en un mapa o mecanografiándola. La solicitud 70 contiene una identificación del punto de interés en cuestión y preferentemente, pero no necesariamente, la posición actual del dispositivo de comunicación móvil 1 como el punto de inicio de la navegación (como alternativa, el servidor de localización usa la última posición actual conocida del dispositivo de comunicación móvil 1 como el punto de inicio). El servidor de localización a continuación, en 71, calcula una ruta desde el punto de inicio al destino junto con correspondientes tiempos andando y devuelve los correspondientes datos de navegación y mapa al dispositivo de comunicación móvil 1 en 72, que a continuación visualiza el mapa en consecuencia.
- Un caso de uso adicional del enfoque basado en mapa es la supervisión de agentes por un supervisor que ya se ha descrito en relación con la Figura 5. Ya que el servidor de localización 5 mantiene el registro de las localizaciones de los dispositivos de comunicación móvil 1, puede proporcionarse a un supervisor - que tiene los respectivos permisos - con una visualización de sus posiciones en su propio dispositivo de comunicación móvil 1 o estación de trabajo 4 mediante el uso de un mapa (Figura 8).
- Para establecer un mapa de este tipo, el dispositivo del supervisor transmite una solicitud 80 para la localización de un agente particular o para una lista de agentes alrededor de una localización especificada al servidor de localización 5.
- El servidor de localización 5 devuelve respectivos datos de mapa en 81. El dispositivo del supervisor 1 o 4 genera el mapa.
- Un resultado ejemplar de un mapa de este tipo 82 se muestra por la Figura 8b. Visualiza al mismo supervisor 86, un agente particular 85, agentes 83 y 84 en las cercanías del supervisor y puntos de interés tal como puertas, células de teléfono, baños y similares.
- Otro caso de uso del enfoque de representación basado en mapa se refiere a un supervisor que gestiona diversa información que puede presentarse en un mapa. Un ejemplo en el presente ejemplo del aeropuerto puede ser un

- 5 supervisor que gestiona varios vuelos. Un supervisor de este tipo puede suscribirse a notificaciones de mensajería con respecto a aquellos vuelos gestionados por él/ella y respectivos datos de vuelo. El dispositivo de comunicación móvil 1 del supervisor está dispuesto para obtener datos de localización con respecto a los vuelos tal como las respectivas puertas de embarque. Él/ella puede a continuación usar la localización de las puertas de embarque para
- 10 visualizar notificaciones relacionadas con la localización en el mapa, es decir la información de vuelo se presenta en el mapa en la localización correcta tal como las puertas de embarque desde donde los vuelos están saliendo. Adicionalmente usando su localización actual, él/ella puede observar cuál es la más cercana para él/ella y cuál es la mejor manera para ir allí.
- 15 El respectivo flujo de mensaje para este caso de uso se muestra por la Figura 9a. El supervisor se suscribe a una aplicación de mensajería que se está ejecutando en un servidor de la parte de la red fija. Con los mensajes 90 y 91, el dispositivo de comunicación móvil 1 (o la estación de trabajo 4) del supervisor recibe mensajes con respecto al vuelo A y B que incluyen información relacionada con el vuelo, por ejemplo un retraso del vuelo A y una cancelación del vuelo B. Estos mensajes pueden enviarse al dispositivo del supervisor o extraerse por el dispositivo del supervisor a
- 20 intervalos regulares. Para obtener los datos de localización relevantes para los vuelos A y B, el dispositivo de comunicación móvil 1 comunica con el servidor de gestión de cliente 6 (denominado como "CM" en la Figura 9a) que mantiene un inventario de vuelos que incluye puertas de embarque asignadas. Después de haber dirigido una respectiva solicitud 92 al servidor de gestión de cliente 6, el servidor de gestión de cliente 6 devuelve la información de localización solicitada en 93. Para recibir los datos de mapa relevantes, el dispositivo de comunicación móvil 1 finalmente comunica con servidor de localización 5. La solicitud 94 contiene la localización actual del supervisor e información relacionada con el vuelo tal como el contenido del retraso y cancelación e identificaciones de las puertas de embarque. Basándose en esta información, el servidor de localización 5 genera y devuelve los datos de mapa en
- 25 95 que incluyen la información de contenido colocada en una localización adecuada del mapa y el dispositivo del supervisor visualiza el mapa. Como alternativa, la solicitud 94 no contiene la información relacionada con el vuelo, sino que esta se incorpora en los datos de mapa recibidos del servidor de localización 5 únicamente de manera local en el dispositivo de comunicación móvil 1.
- Un ejemplo de mapa 98 se muestra por la Figura 9b. Incluye una visualización del supervisor de itinerancia 97 y una notificación 96 que indica que el vuelo 6X5 planeado para salir de la puerta 4 se ha cancelado.
- 30 Volviendo ahora a las técnicas de realidad aumentada basadas en cámara, puede superponerse un nivel de información puede como una superposición virtual en la parte superior de las imágenes capturadas por la cámara del dispositivo de comunicación móvil 1. Esta característica proporciona la posibilidad de alcanzar un lugar favorito de una manera más interesante, innovadora y amigable para el usuario. Por ejemplo, en lugar de buscar la localización de las instalaciones en un mapa en 2D convencional, un usuario/agente puede observar directamente a partir de la imagen tomada por la cámara de su dispositivo de comunicación móvil 1 la dirección y la distancia entre su posición y el lugar de interés o destino. Cuando se apunta la cámara del dispositivo de comunicación móvil 1 hacia un punto de interés, se superpone información relevante disponible sobre la imagen capturada de la cámara (Figura 10).
- 35 Similar a la presentación basada en mapa anteriormente descrita, el servidor de localización 5 es responsable de proporcionar datos de superposición virtuales al dispositivo de comunicación móvil 1 (Figura 10a). En una primera etapa 100, el usuario activa la cámara del dispositivo de comunicación móvil 1. En 101, el dispositivo de comunicación móvil 1 envía su localización y orientaciones actuales al servidor de localización 5 y solicita información de superposición virtual. El servidor de localización 5 devuelve la localización y el contenido de superposición con respecto a los puntos de interés más cercanos en 102. La información de contenido puede mantenerse en el servidor de localización 5 mismo o, como alternativa, en el servidor de gestión de cliente 6. En el último caso, el dispositivo de comunicación móvil 1 o el servidor de localización 5 solicita los respectivos datos del servidor de gestión de cliente 6 (no mostrado en la Figura 10a). Finalmente, el dispositivo de comunicación móvil 1 genera la capa de superposición dependiendo de su localización y orientación y presenta la imagen de la cámara con la superposición al agente.
- 40 Una imagen de cámara de ejemplo 103 superpuesta con el contenido virtual adicional 104 se muestra por la Figura 10b. En este ejemplo, se superpone un panel de información virtual 104 que indica la dirección y distancia al destino pretendido, el salón BA. El modo de superposición virtual se indica al usuario por el radar en el lado a la derecha inferior de la pantalla.
- 45 Otro caso de uso de la presentación basada en cámara permite que un agente superponga información tal como información de vuelo apuntando su cámara hacia un punto de interés tal como una puerta de embarque desde la que un vuelo particular va a salir (Figura 11).
- 50 Las etapas 110 a 112 de la Figura 11a corresponden a las etapas 100 a 102 de la Figura 10a. La cámara del dispositivo de comunicación móvil 1 se activa en 110, el dispositivo de comunicación móvil 1 transmite su localización y orientaciones actuales al servidor de localización 5 en 111 y el servidor de localización 5 devuelve el punto de interés a la vista, por ejemplo Puerta 3, en 112. Para el mantenimiento de la información de vuelo actualmente relacionada con la Puerta 3, el dispositivo de comunicación móvil 1 a continuación comunica con el servidor de gestión de cliente
- 55 6. En 113, solicita el contenido información con respecto a la Puerta 3 del servidor de gestión de cliente 6. El servidor de gestión de cliente 6 devuelve la información solicitada en 114. Finalmente, el dispositivo de comunicación móvil 1
- 60
- 65

superpone la información de contenido sobre la imagen de la cámara como una superposición virtual en 115.

La Figura 11b ilustra una imagen de cámara ejemplar 116 con una capa de superposición 117. La cámara del dispositivo de comunicación móvil 1 apunta a la Puerta A 11 del Aeropuerto de Londres Heathrow y la información relevante relacionada con esta puerta, en concreto que el vuelo 6X 12 asignado a la Puerta A 11 se planifica a Niza con un tiempo de embarque de 10:20 se desvanece como una capa virtual en la posición de la pantalla de información de la vida real.

Finalmente, la Figura 12 es una representación esquemática de la estructura interna de un dispositivo de comunicación móvil 1. El dispositivo de comunicación móvil 1 está dispuesto para ejecutar un conjunto de instrucciones, para provocarle realizar cualesquiera de las metodologías analizadas en el presente documento. El dispositivo de comunicación móvil incluye un procesador 121, una memoria principal 122 y una interfaz de red inalámbrica 123 (tal como una interfaz Wi-Fi y/o Bluetooth) y/o un dispositivo de interfaz de red 2G/3G/4G móvil (no mostrado), todos los cuales se comunican entre sí mediante un bus 124. Incluye adicionalmente una memoria estática 125, por ejemplo flash no extraíble o unidad de estado sólido o una tarjeta Micro o Mini SD extraíble, que almacena permanentemente el software que posibilita que el dispositivo de comunicación móvil 1 comunique con los dispositivos de TI fijos y los servidores de la parte de la red estacionaria (en el ejemplo de las Figuras 1 a 11 el DCS). Adicionalmente, incluye una pantalla 127, preferentemente una pantalla táctil, un módulo de control 129 de interfaz de usuario (pantalla táctil) y, opcionalmente, un dispositivo de entrada adicional (no virtual) alfa-numérico y de cursor 128. El dispositivo de interfaz de red inalámbrica 123 conecta el dispositivo de comunicación móvil 1 a los dispositivos de TI fijos y los servidores de la parte estacionaria de la red (en el ejemplo de las Figuras 1 a 11 el DCS). Un transceptor de GPS opcional 126 proporciona una posibilidad adicional de determinación de localización. Un conjunto de instrucciones (es decir software) 130 que incorpora una, o todas, las metodologías anteriormente descritas, reside completamente, o al menos parcialmente, en la memoria estática 125. Cuando se ejecutan, las respectivas instrucciones y/o datos residen en la memoria principal 122 y/o el procesador 121. El software 130 puede transmitirse o recibirse adicionalmente como una señal propagada 132 a través del dispositivo de interfaz de red inalámbrica 123 o la interfaz de red 2G/3G/4G móvil de/al servidor dentro de la red representada por la Figura 1 o Internet.

El servidor de dispositivo 2, el servidor de localización 5 y las estaciones de trabajo 4 están contruidos de una manera similar con la excepción de que pueden no tener interfaces de red inalámbricas y módulos de GPS.

Aunque se han descrito ciertos productos y métodos contruidos de acuerdo con las enseñanzas de la invención en el presente documento, el alcance de cobertura de esta patente no está limitado a los mismos. Por el contrario, esta patente cubre todas las realizaciones de las enseñanzas de la invención que caen completamente dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas ya sea de manera literal o bajo la doctrina de equivalentes.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de utilización de un dispositivo de comunicación móvil (1) en una infraestructura de la tecnología de la información, TI, estática, comprendiendo la infraestructura de TI estacionaria al menos un servidor de dispositivo (2) y una pluralidad de dispositivos de tecnología de la información estacionarios (3, 4), en lo sucesivo denominados brevemente como dispositivos de TI estacionarios que incluyen al menos uno de una estación de trabajo, una impresora, un escáner, un lector de código de barras, una pantalla de información, un dispositivo de facsímil, una copiadora, y una estación de cliente de auto-servicio, acoplados a el al menos un servidor de dispositivo (2), en el que el dispositivo de comunicación móvil (1) está acoplado por al menos un enlace de comunicación inalámbrica a una red de comunicación inalámbrica y/o móvil (9) que está conectada a la infraestructura de TI estacionaria, en el que la red de comunicación inalámbrica y/o móvil (9) posibilita la comunicación entre el dispositivo de comunicación móvil (1), el servidor de dispositivo (2) y la pluralidad de los dispositivos de TI estacionarios (3, 4), y en el que las localizaciones de los dispositivos de TI estacionarios (3, 4) se registran en el servidor de dispositivo (2), comprendiendo el método:
- determinar el dispositivo de comunicación móvil (1) su localización actual y solicitar (30, 60) información de identificación de al menos un dispositivo de TI estacionario (3, 4) dentro de sus cercanías desde el servidor de dispositivo (2) mediante el enlace de comunicación inalámbrica;
  - recibir (31, 61) el dispositivo de comunicación móvil (1) la información de identificación solicitada desde el servidor de dispositivo (2), en el que la información de identificación incluye una identidad de dispositivo y una localización del al menos un dispositivo de TI estacionario (3, 4);
  - seleccionar un dispositivo de TI estacionario particular (3, 4) identificado por el servidor de dispositivo (2);
  - transmitir (33, 65) el dispositivo de comunicación móvil (1) una solicitud al dispositivo de TI estacionario particular seleccionado (3, 4); y
  - servir (34, 66) el dispositivo de TI estacionario (3, 4) la solicitud.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, comprendiendo adicionalmente la infraestructura de TI estacionaria al menos un servidor de localización (5) para gestionar la localización del dispositivo de comunicación móvil (1), comprendiendo el método adicionalmente:
- registrarse (41) a sí mismo el dispositivo de comunicación móvil (1) con su identificación y localización actuales en el servidor de localización (5);
  - después de haber cambiado su localización hasta al menos un punto predeterminado, actualizar (43) el dispositivo de comunicación móvil (1) su localización actual en el servidor de localización (5).
3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el dispositivo de comunicación móvil (1) actúa como una estación de supervisión, comprendiendo el método adicionalmente:
- solicitar (50, 80) la estación de supervisión la localización de otros dispositivos de comunicación móvil que están registrados con la infraestructura de TI estacionaria del servidor de localización (5), incluyendo la solicitud una localización o una identidad de al menos otro dispositivo de comunicación móvil;
  - devolver (51, 81) el servidor de localización (5) información de localización con respecto a los otros dispositivos de comunicación móvil que están localizados en las cercanías de la localización especificada en la solicitud (50) y el al menos otro dispositivo de comunicación móvil identificado por la solicitud, respectivamente.
4. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de comunicación móvil (1) es un teléfono móvil, un teléfono inteligente, un portátil o un ordenador de tableta.
5. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los dispositivos de TI estacionarios (3, 4) incluyen al menos una impresora y la solicitud transmitida por el dispositivo de comunicación móvil (1) a la impresora identificada por el servidor de dispositivo es una solicitud de impresión.
6. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la red de comunicaciones estacionaria es un sistema de control de salidas implementado en un aeropuerto.
7. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2-6, comprendiendo el método adicionalmente:
- enviar (62) el dispositivo de comunicación móvil (1) su localización actual, su orientación actual y la localización del al menos un dispositivo de TI estacionario (3, 4) identificado por el servidor de dispositivo (2) al servidor de localización (5);
  - responder (63) el servidor de localización con información de mapa con respecto al dispositivo de comunicación móvil (19) y el al menos un dispositivo de TI estacionario (3, 4) identificado por el servidor de dispositivo;
  - visualizar el dispositivo de comunicación móvil (1) un mapa que indica su localización actual y la localización del al menos un dispositivo de TI estacionario (3, 4) identificado por el servidor de dispositivo, posibilitando la representación de mapa el usuario del dispositivo de comunicación móvil (1) que seleccione el dispositivo de TI estacionario particular (3, 4) y que emita la transmisión (33, 65) de la solicitud al dispositivo de TI estacionario

particular (3, 4).

8. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2-7, comprendiendo el método adicionalmente:

- 5 - transmitir (70) el dispositivo de comunicación móvil (1) una solicitud de navegación de su localización actual o cualquier otra localización a un punto de interés al servidor de localización (5);  
 - calcular (71) el servidor de localización (5) itinerario y tiempo andando/conduciendo;  
 - responder (72) el servidor de localización (5) con la información de navegación solicitada e información de mapa;  
 10 - visualizar el dispositivo de comunicación móvil un mapa que indica su localización actual o cualquier otra localización de inicio, la localización de dispositivos de TI estacionarios (3, 4), la localización del punto de interés y la información de navegación.

9. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2-8, en el que el dispositivo de comunicación móvil (1) está equipado con una cámara, comprendiendo el método adicionalmente:

- 15 - activar (100, 110) el dispositivo de comunicación móvil (1) su cámara;  
 - transmitir (101, 111) el dispositivo de comunicación móvil (1) su localización actual y su orientación actual al servidor de localización (5);  
 - devolver (102, 112) el servidor de localización (5) información de localización con respecto a al menos un punto de interés;  
 20 - visualizar el dispositivo de comunicación móvil (1) una imagen fija o de vídeo (103, 116) tomada por su cámara y superponer una representación virtual (104) de la información de localización con respecto a el al menos un punto de interés recibido del servidor de localización (5).

10. El método de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la infraestructura de TI estacionaria comprende adicionalmente un servidor de gestión de cliente (6), comprendiendo el método adicionalmente:

- solicitar (113) el dispositivo de comunicación móvil (1) información de contenido con respecto a el al menos un punto de interés del servidor de gestión de cliente (6);  
 30 - devolver (114) el servidor de gestión de cliente (6) la información de contenido solicitada al dispositivo de comunicación móvil (1);  
 - superponer (115) el dispositivo de comunicación móvil una representación virtual (117) de la información de contenido sobre el al menos un punto de interés tomado por la imagen fija o de vídeo (103, 116).

11. Un sistema de tecnología de información heterogéneo, que comprende una infraestructura de tecnología de la información, TI, estacionaria que comprende al menos un servidor de dispositivo (2) y una pluralidad de dispositivos de tecnología de la información estacionarios, en lo sucesivo denominados brevemente como dispositivos de TI estacionarios (3, 4) que incluyen al menos uno de una estación de trabajo, una impresora, un escáner, un lector de código de barras, una pantalla de información, un dispositivo de facsímil, una copiadora, y una estación de cliente de auto-servicio, acoplado a el al menos un servidor de dispositivo (2) y una pluralidad de dispositivos de comunicación móvil (1) acoplados por al menos un enlace de comunicación inalámbrica a una red de comunicación inalámbrica y/o móvil (9) que está conectada a la infraestructura de TI estacionaria; en el que la red de comunicación inalámbrica y/o móvil (9) posibilita la comunicación entre el dispositivo de comunicación móvil (1), el servidor de dispositivo (2) y la pluralidad de los dispositivos de TI estacionarios (3, 4); en el que

- 45 - la infraestructura de TI estacionaria está dispuesta para registrar las localizaciones de los dispositivos de TI estacionarios (3, 4) en el servidor de dispositivo (2);  
 - los dispositivos de comunicación móvil (1) están dispuestos para  
 50 - determinar su localización actual,  
 - solicitar información de identificación de al menos un dispositivo de TI estacionario (3, 4) dentro de sus cercanías del servidor de dispositivo (2) mediante el enlace de comunicación inalámbrica;  
 - recibir la información de identificación solicitada del servidor de dispositivo (2), en el que la información de identificación incluye una identidad de dispositivo y una localización del al menos un dispositivo de TI estacionario (3, 4);  
 55 - seleccionar un dispositivo de TI estacionario particular (3, 4) identificado por el servidor de dispositivo (2); y  
 - transmitir una solicitud al dispositivo de TI estacionario particular.

12. El sistema de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la infraestructura de TI estacionaria comprende adicionalmente al menos un servidor de localización (5) para gestionar las localizaciones de los dispositivos de comunicación móvil (1), en el que los dispositivos de comunicación móvil (1) están dispuestos adicionalmente para

- 60 - registrarse a sí mismos con sus identificaciones y localizaciones actuales en el servidor de localización (5);  
 - actualizar sus localizaciones actuales en el servidor de localización (5) después de cambiar sus localizaciones hasta al menos un punto predeterminado.  
 65

13. El sistema de acuerdo con la reivindicación 12, en el que al menos uno de los dispositivos de comunicación móvil (1) actúa como una estación de supervisión, en el que

- 5
- la estación de supervisión está dispuesta para solicitar las localizaciones de otros dispositivos de comunicación móvil que se registran con la infraestructura de TI estacionaria del servidor de localización basándose en una localización o una identidad de al menos otro dispositivo de comunicación móvil; y
  - el servidor de localización (5) está dispuesto para devolver información de localización con respecto a los otros dispositivos de comunicación móvil que están localizados en las cercanías de la localización especificada en la solicitud y el al menos otro dispositivo de comunicación móvil (1) identificado por la solicitud, respectivamente.

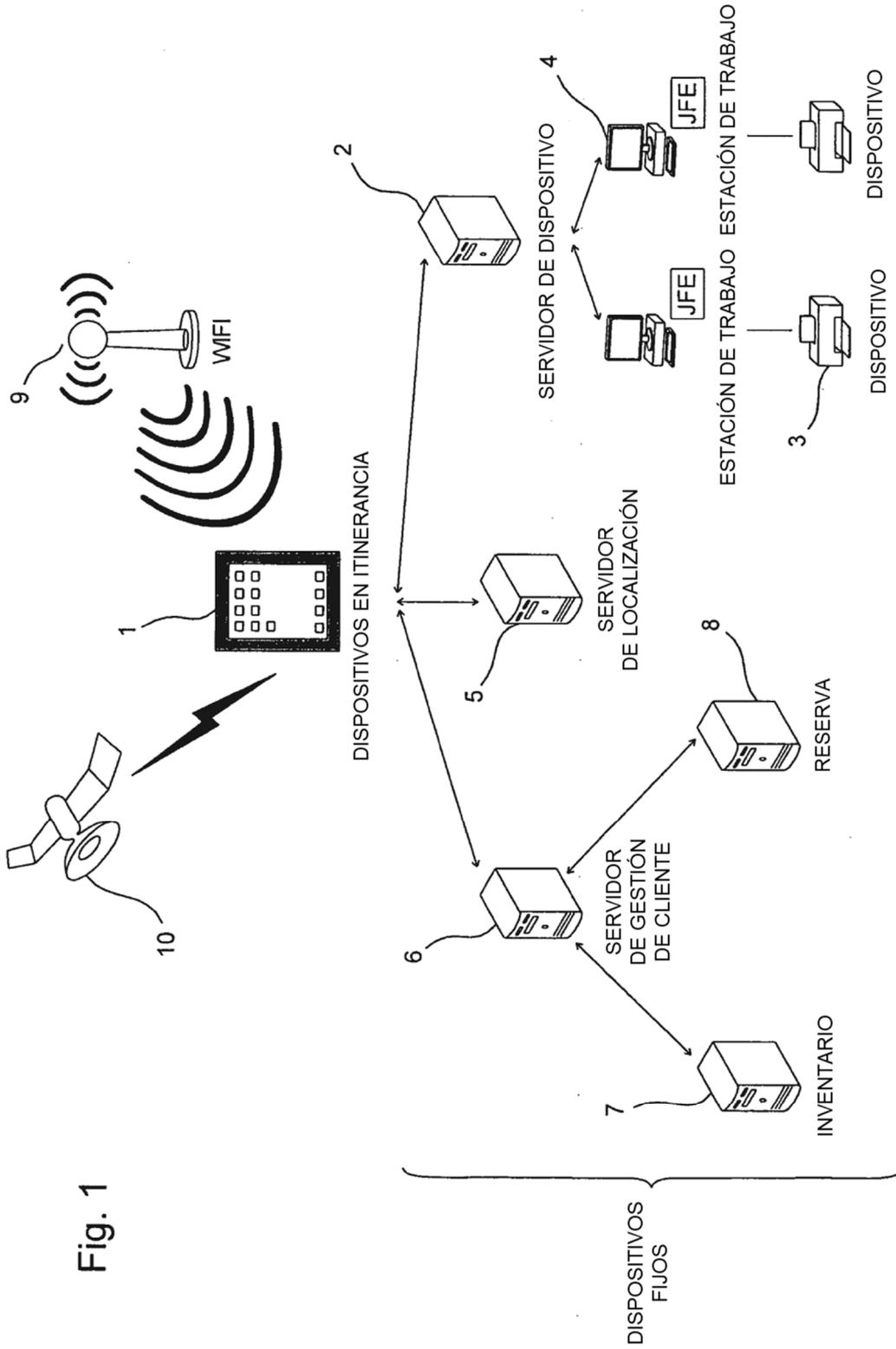


Fig. 1

Fig. 2a

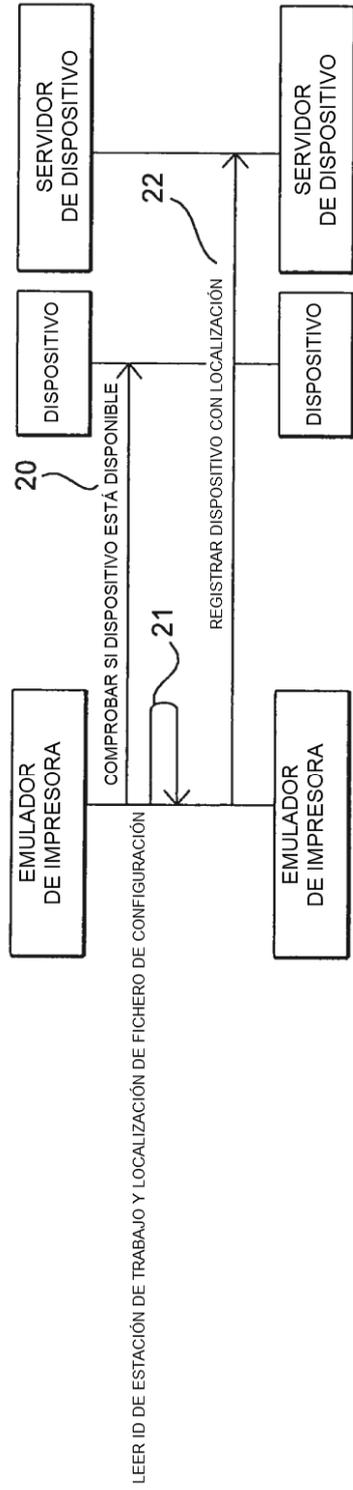


Fig. 2b

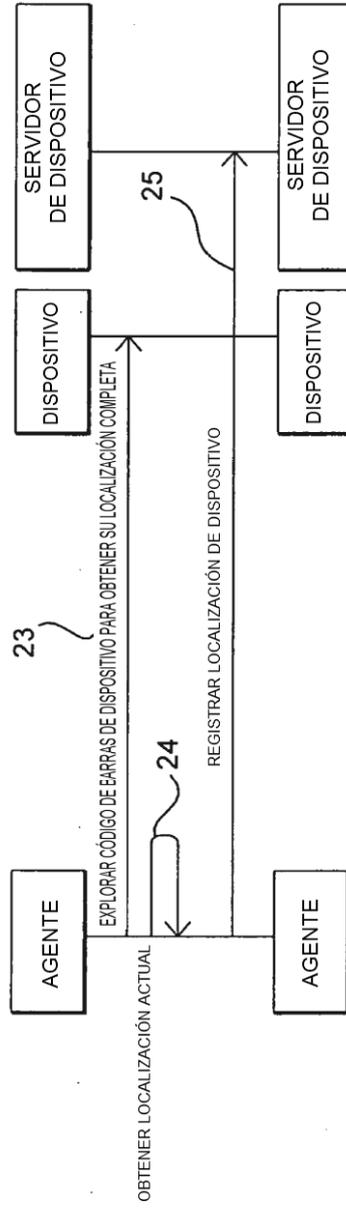


Fig. 3

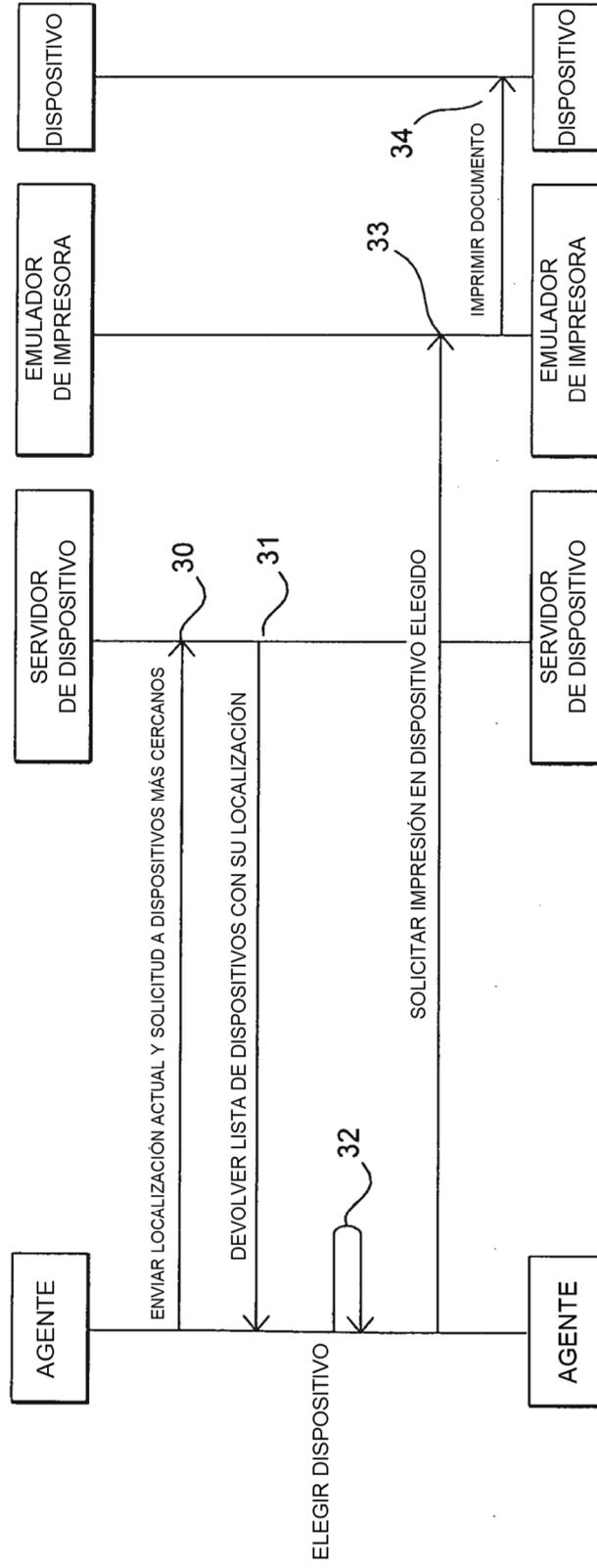


Fig. 4

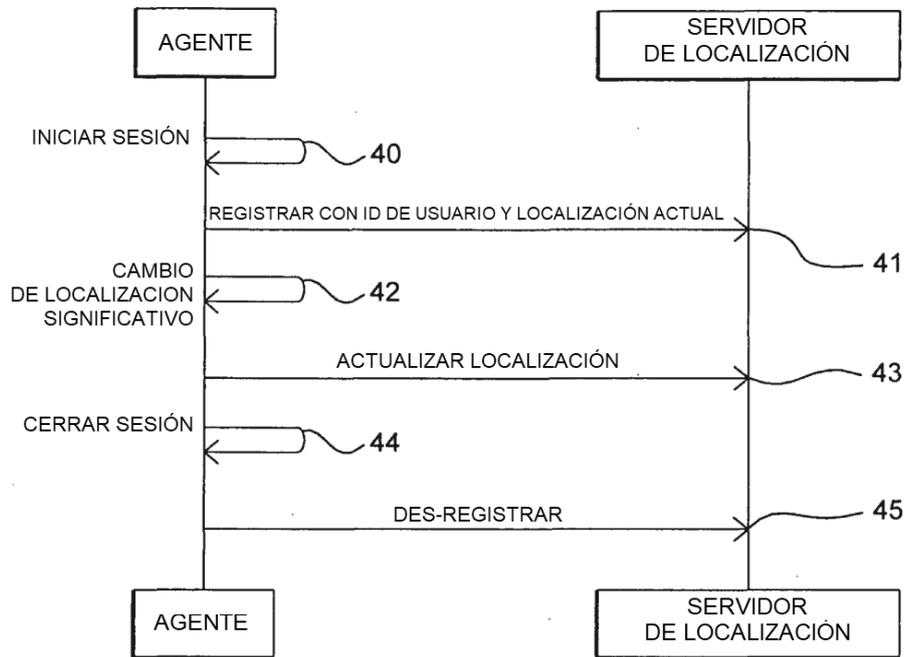
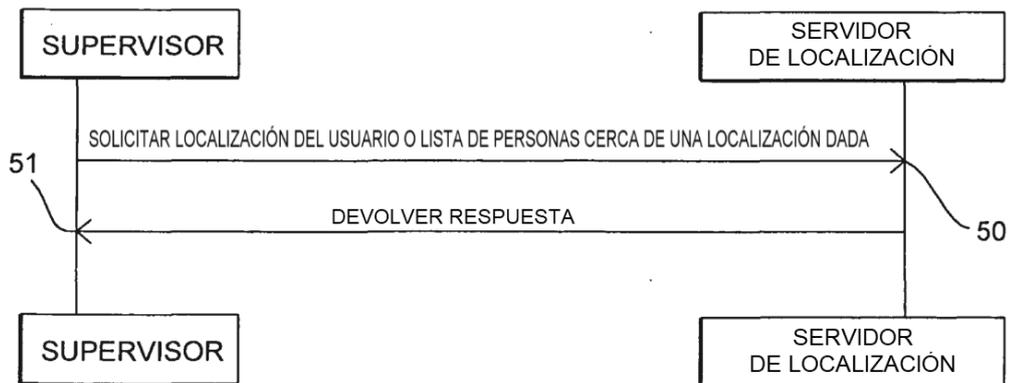


Fig. 5



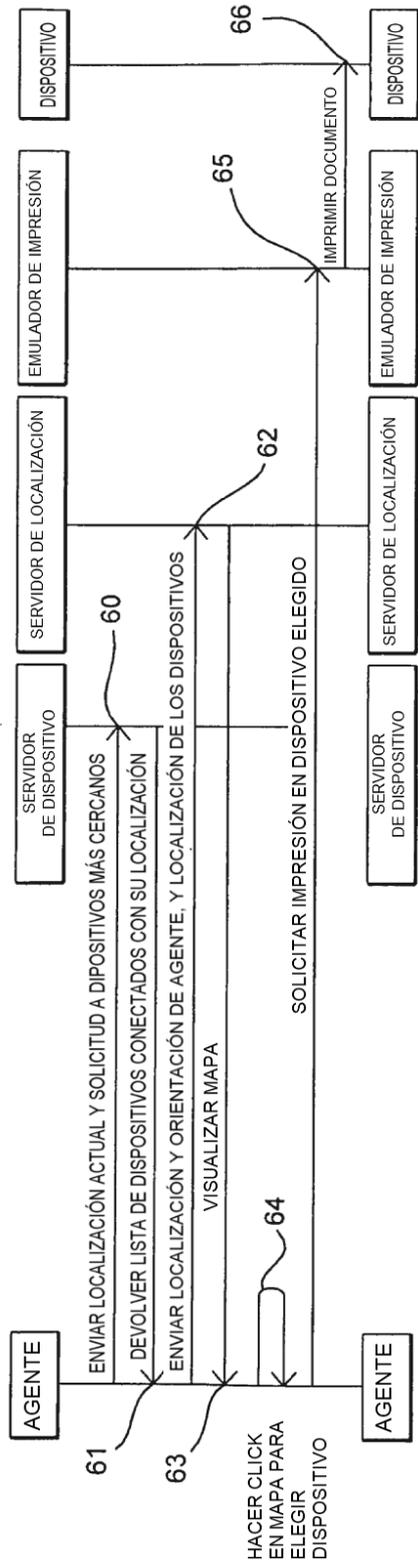


Fig. 6a

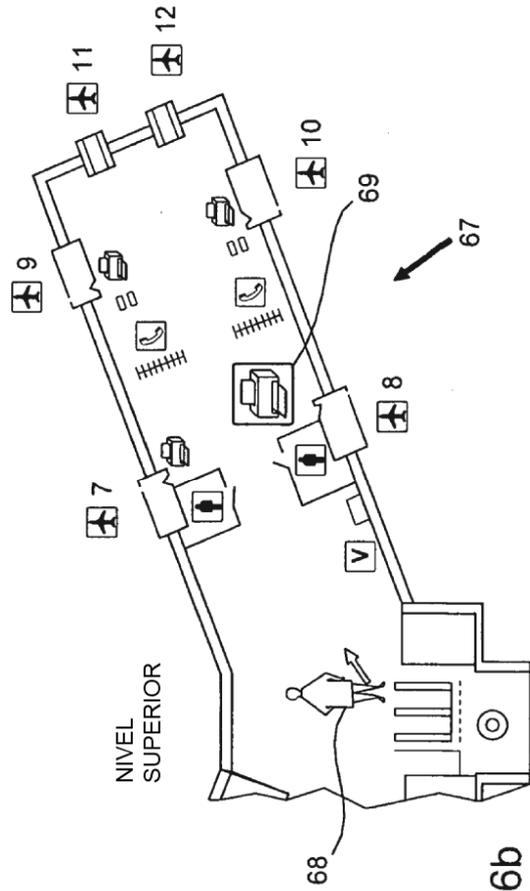


Fig. 6b

Fig. 7

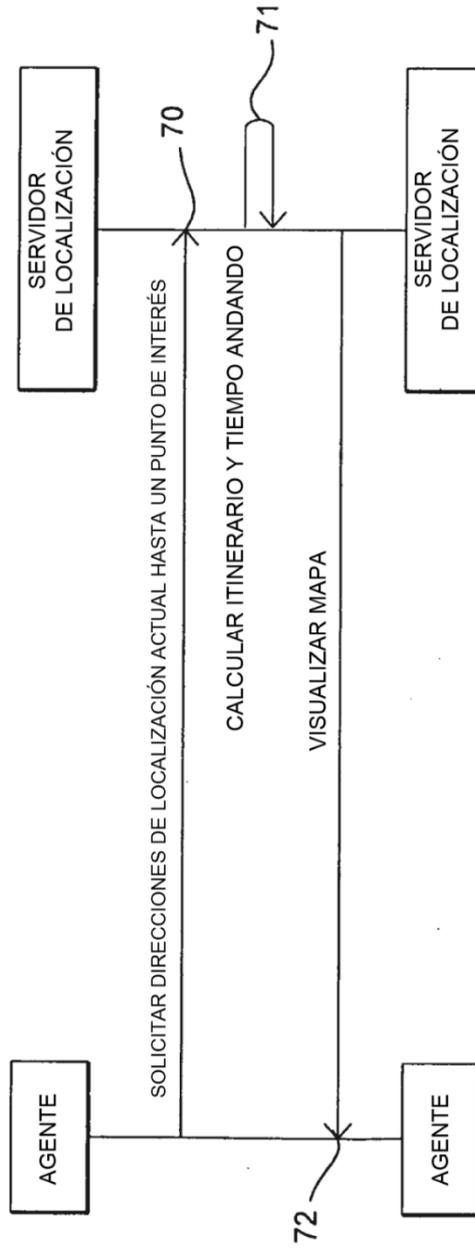


Fig. 8a

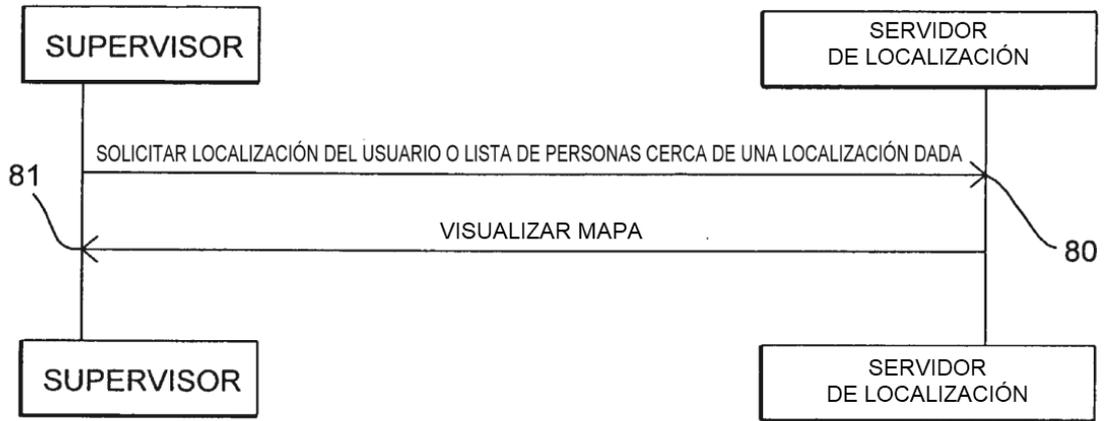


Fig. 8b

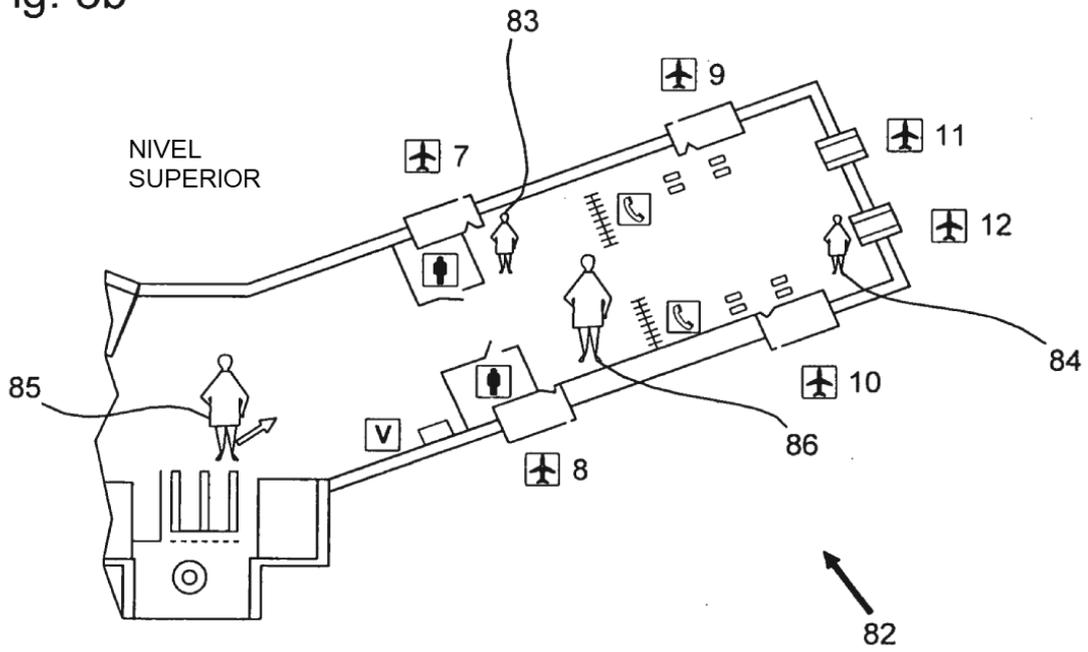


Fig. 9a

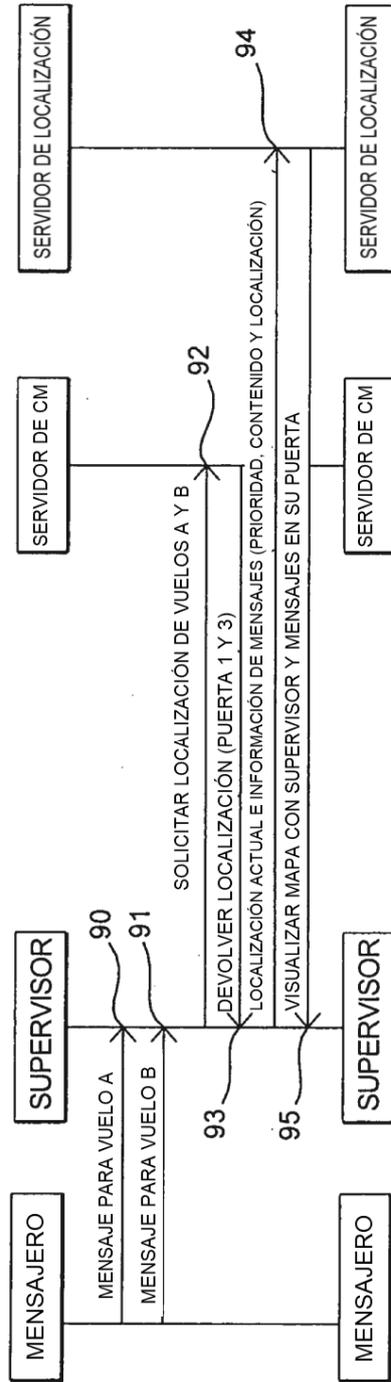
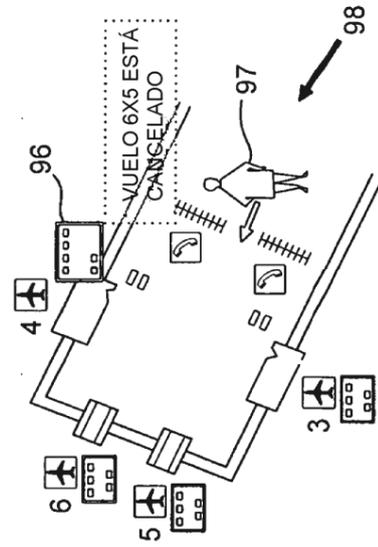


Fig. 9b



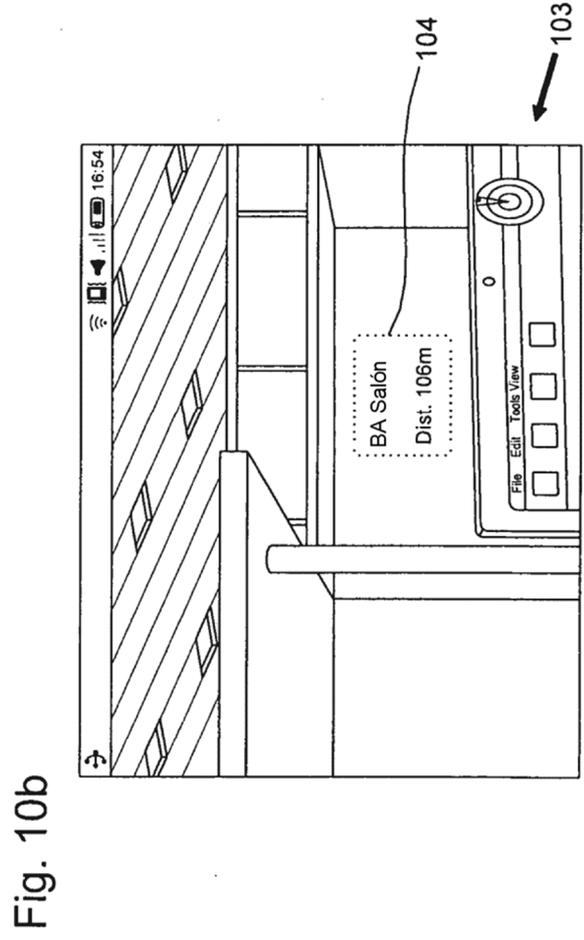
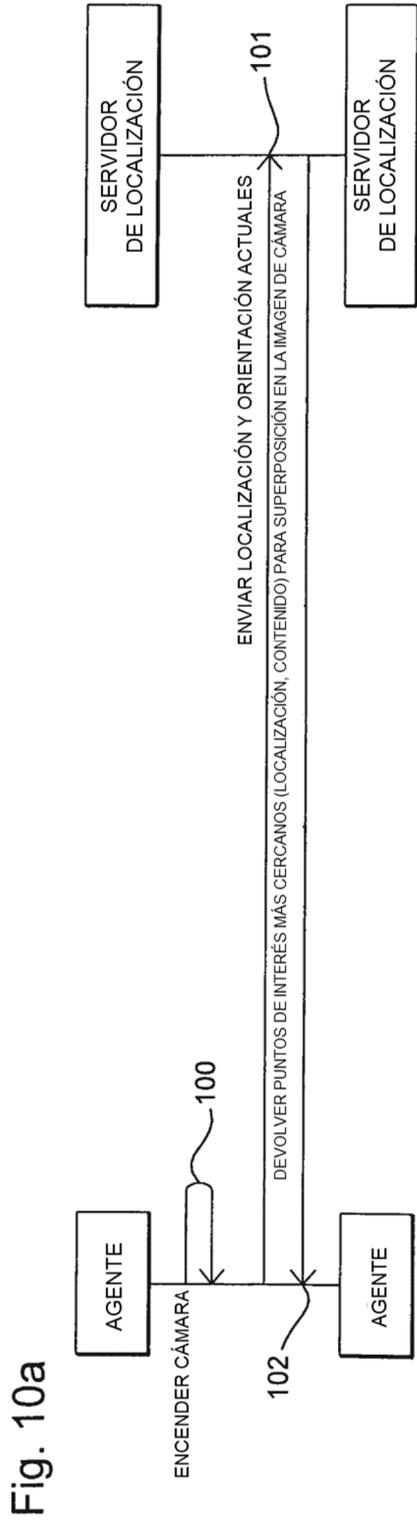


Fig. 11a

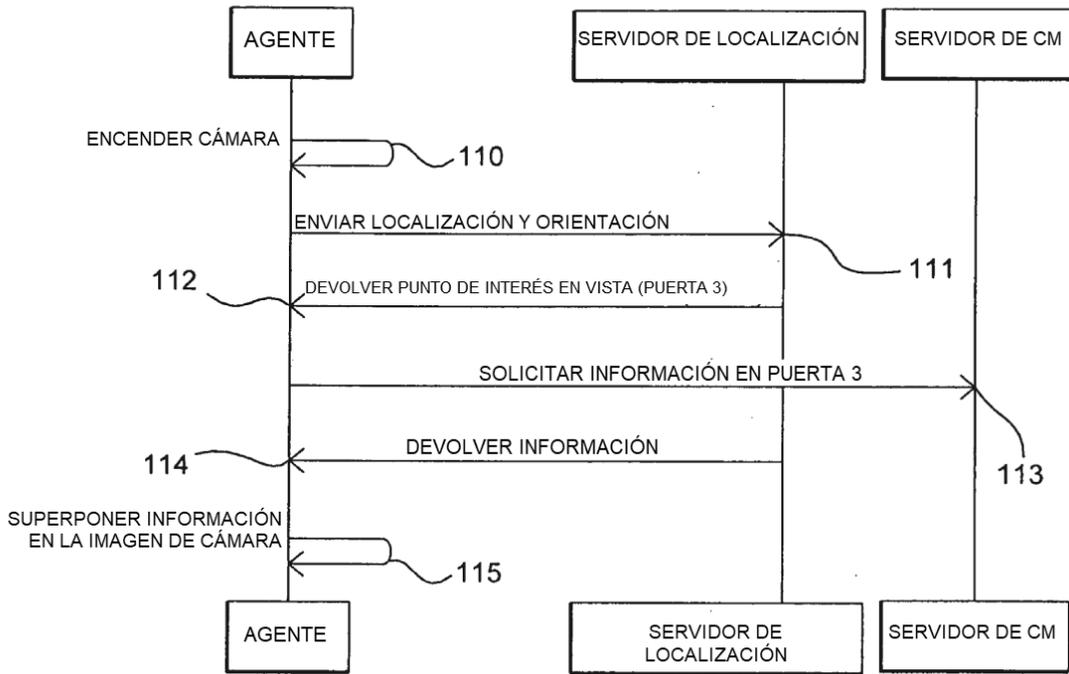


Fig. 11b

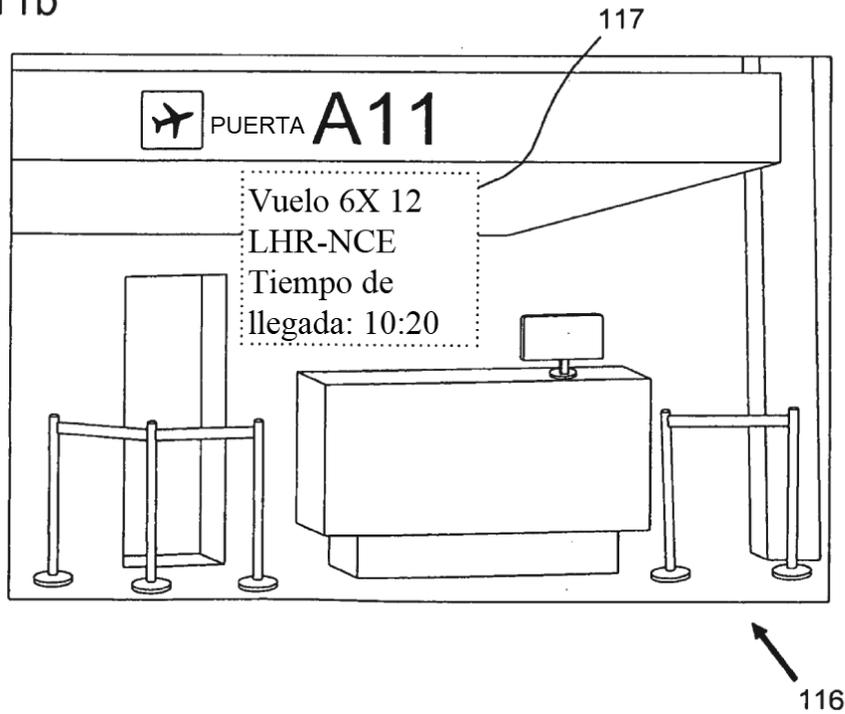


Fig. 12

