



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 338 679**

51 Int. Cl.:

G08B 29/00 (2006.01)

G08B 21/00 (2006.01)

G08B 1/00 (2006.01)

G08B 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05817093 .7**

96 Fecha de presentación : **19.09.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1789936**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.05.2007**

54

Título: **Sistema de gestión y alarma para notificación de emergencia por ordenador y en red en instalaciones.**

30

Prioridad: **17.09.2004 US 610810 P**
24.02.2005 US 656198 P
16.09.2005 US 228817 P

73

Titular/es: **INCIDENT ALERT SYSTEMS, L.L.C.**
P.O. Box 2775
Port Angeles, Washington 98362, US

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.05.2010

72

Inventor/es: **Reyes, Tommy Dean y**
Thompson, Garry Oren

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.05.2010

74

Agente: **Zea Checa, Bernabé**

ES 2 338 679 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

Sistema de gestión y alarma para notificación de emergencia por ordenador y en red en instalaciones.

5 **Campo**

La presente invención se refiere a sistemas de gestión y alarma de alerta rápida de notificación de emergencia en instalaciones, seguros, redundantes, verificables, por ordenador y en red, instalados en edificios públicos, privados y gubernamentales, y zonas exteriores donde hay la necesidad de alertas rápidas para habitantes o asistentes de eventos peligrosos o amenazantes inminentes o en curso. Más concretamente, la invención se refiere a sistemas de alerta rápida, muy seguros, flexibles, jerárquicos, locales, regionales, nacionales o internacionales, que comprenden un equipo informático conectado a red, software y procedimientos que permiten una rápida difusión, desde una estación central o una ubicación descentralizada, de alertas de la incidencia de eventos amenazantes o peligrosos en una serie de niveles jerárquicos crecientes de acción dirigida que han de adoptar los habitantes. Además, el sistema de la invención puede provocar el inicio de acciones de respuesta adecuadas por habitantes en base al tipo y nivel de alerta, monitorizando y controlando la actividad de habitantes y personal de respuesta al evento (por ejemplo, personal seguridad, bomberos y personal médico) en el transcurso del acontecimiento o de peligro, mientras se archivan tiempos y naturalezas de los acontecimientos, respuestas y otros datos, incluyendo grabaciones de audio y/o vídeo, acerca de los distintos acontecimientos, eventos, alarmas y respuestas, hasta que la situación vuelva a la normalidad y se dé una señal de fin de alerta. Puede accederse a enlaces a bases de datos o a bases de datos integradas para proporcionar planos de edificios y lugares para asistir en la planificación y ejecución de la respuesta.

Antecedentes

En la actualidad existen millones de “sistemas de seguridad” de hogar y oficina instalados. Hay miles de empresas de seguridad que instalan y controlan los sistemas de seguridad. Muchas patentes tratan de distintos aspectos y funcionalidades de dichos sistemas. Normalmente, estos sistemas comprenden una serie de sensores conectados a un marcador de teléfono y están diseñados para un control pasivo con una respuesta de teléfono a un policía o bombero. La mayoría, si no todas, van dirigidas a la protección del hogar o la protección de edificios cuando el edificio o la casa no está ocupada. Se emplean varios sensores de incursión y dispositivos de alarma y están destinados principalmente para la protección de propiedad no ocupada, no para la protección de habitantes. Existe una gran industria de proveedores de dispositivos de seguridad y alarma y servicios de control de sistemas de seguridad. Una búsqueda de “sistemas de alerta o alarma” en MSN devolvió 120283 resultados. En http://dmoz.org/Business/Business_Services, en el sector de servicios de seguridad/alarma hay listadas unas 3594 empresas.

Algunos sistemas implican una función de devolución de la llamada, en la que la estación central llama a la casa cuando se recibe una alarma para verificar si la alarma fue accidental. Se trata del sistema de tipo de pregunta “¿estás bien?” para asistir en la protección de los habitantes. Si la respuesta no es adecuada, por ejemplo, no conforme a un código preestablecido, es extraña o de otro modo sospechosa, o el habitante responde que se necesita ayuda, el personal de la estación central envía la respuesta de ayuda adecuada: bomberos, policía, o servicios médicos. Todavía otros sistemas permiten el control visual y/o sonoro de un lugar remoto a través de una línea telefónica, conexión a Internet u otros enlaces.

Actualmente, muchos centros públicos, tales como escuelas, juzgados, otros edificios gubernamentales, instalaciones deportivas y hoteles tienen sistemas de alarma genéricos, tales como campanas de alarma contra incendios o sirenas que suenan por todas las instalaciones y están destinados a dirigir a todos los habitantes a que evacuen el edificio. Hay muchos ejemplos de fallos de comunicación inherentes a situaciones de emergencia en instalaciones con este tipo de instalación de alarma. Normalmente, las alarmas no dan asistencia al personal de respuesta y no permiten aclarar o cambiar el estado de la información del evento en progreso que se da a los habitantes para complementar la información de la alarma inicial de partida. La respuesta habitual a tales alarmas es evacuar el edificio a través de rutas de salida asignadas previamente, reunirse en puntos asignados previamente, y esperar instrucciones. Hay poca o ninguna flexibilidad en el sistema de alarma y respuesta, la comunicación es tenue, lenta y difícil de controlar y sujeta a fallos. US 6496110 describe un aparato de emergencia de fuego.

Las escuelas modernas y servicios gubernamentales, por ejemplo, están contruidos típicamente con una arquitectura distribuida, con muchos edificios periféricos en una disposición de tipo campus. La instalación de campanas o sirenas de alarma controladas centralmente no permite alertar sólo a subzonas seleccionadas de sitios donde existen eventos peligrosos o de riesgo o situaciones sin alarma y evacuar todo el complejo. Esto hace que la población evacuada conozca la naturaleza del evento por rumores (que pueden ser incompletos o incorrectos), no ofrece asistencia al control del proceso de los acontecimientos o a dirigir una acción de rescate a personal de respuesta rápida (por ejemplo, policía, bomberos, médicos, SWAT, o equipos de acogida).

En consecuencia, existe en la técnica la necesidad no satisfecha de un sistema de alerta rápida que: pueda configurarse fácilmente a una amplia gama de diferentes tipos de instalaciones de acceso público; pueda adaptarse a instalaciones de una amplia gama de arquitecturas muy distintas; permita retroalimentación entre lugares remotos y un centro administrativo, permita la activación de alertas desde lugares remotos y desde los propios lugares donde se produzcan eventos peligrosos o de riesgo; puedan activar diferentes tipos y niveles de alertas (por ejemplo, bloqueo, refugio en el lugar, evacuación, o sin alarma) para los distintos tipos de eventos, permita alarmas “silenciosas”, permita

el control remoto sonoro (capacidad de escucha) y visión remota del evento en curso (en sentido físico, no en sentido psíquico), permita obtener o proporcionar información a autoridades y personal de respuesta, permita modificar la naturaleza o el estado de la alarma a medida que se desarrolla el evento, incluyendo fin de evento “*sin alarma*”, y permita un acceso local y en el lugar al sistema con la llegada de profesionales de respuesta, incluyendo acceso a base(s) de datos de información previamente recogida o de archivo, tales como mapas de la arquitectura de las instalaciones, distribución del sitio, planes de táctica de respuesta, operativa de instalaciones; acceso a sistemas, controles y base(s) de datos.

La invención

La invención se refiere a un sistema de alerta según la reivindicación 1 y a un procedimiento de alerta según la reivindicación 11. En las reivindicaciones dependientes se describen otros aspectos de la invención. En consecuencia, el sistema de la invención proporciona sistemas de gestión y alarma de alerta rápida de notificación de emergencia en instalaciones, seguros, redundantes, verificables, por ordenador y en red, instalados en edificios públicos, privados y gubernamentales, y zonas exteriores donde hay la necesidad de alertas rápidas para habitantes o asistentes de eventos peligrosos o amenazantes inminentes o en curso. Más concretamente, la invención se refiere a sistemas de alerta rápida, de acceso controlable, muy seguros, flexibles, jerárquicos, locales, regionales, nacionales o internacionales, que comprenden un dispositivo informático conectado a red, software y procedimientos que permiten una rápida difusión desde una estación central o una ubicación descentralizada o móvil de alertas de la incidencia de eventos amenazantes o peligrosos en una serie de niveles jerárquicos crecientes de acción dirigida que han de adoptar los habitantes. Además, el sistema de la invención puede provocar el inicio de acciones de respuesta adecuadas por los habitantes en base al tipo y nivel de alerta, monitorizando y controlando la actividad de los habitantes y personal de respuesta al evento (por ejemplo, personal de seguridad, bomberos y personal médico) en el transcurso del acontecimiento o peligro, mientras se archivan los tiempos y naturalezas de los acontecimientos, respuestas y otros datos, incluyendo grabaciones de audio y/o vídeo, acerca de los distintos acontecimientos, eventos, alarmas y respuestas, hasta que la situación vuelva a la normalidad y se dé una señal de fin de alerta. Puede accederse a enlaces a bases de datos o a bases de datos integradas para proporcionar planos de edificios y lugares para ayudar a iniciar y propagar alertas, cambiar el estado de la alerta, y en la planificación y ejecución de una respuesta. El sistema presenta la capacidad de una redundancia incorporada con el fin de evitar la pérdida de funcionalidad de control en caso de fallo de un componente.

Por verificable se entiende el control administrativo de múltiples niveles preseleccionados de acceso autorizado al estado de alarma viendo y activando el sistema de control, es decir, acceso a las páginas mostradas por el navegador del sistema de control y registro, archivo, visualización e información acerca de todos los accesos al sistema configurable en base al usuario.

El sistema de alerta rápida de habitantes para instalaciones públicas y privadas de la invención comprende una red de aparatos de detección y señalización, software de aplicación asociado, bases de datos y procedimientos para utilizar y controlar el aparato:

1) para activar de manera selectiva y rápidamente señales de alerta a habitantes en un edificio o subzona(s) seleccionados de una instalación individual, o en todo un campus, sitio o complejo; 2) controlar, gestionar y registrar una alerta o/y acciones de respuesta, y 3) archivar datos, tales como acceso al sistema y acciones, y datos de audio y de imagen visual, desde el momento del primer evento o antes mediante notificación de alerta y progreso del evento.

Las realizaciones del sistema de alerta rápida de la invención son específicos tanto del lugar como del evento, por ejemplo, el sistema de la invención es lo suficientemente flexible como para ser específico para el dominio de alerta diseñado (ya sea un único edificio, un grupo de edificios, tales como un campus, en una zona exterior, o una combinación de estos), a tipos de peligros y eventos predeterminados, y combinaciones de ellos. Así, el sistema puede configurarse para adaptarse a la particular complejidad de edificio(s) y su entorno para proporcionar la capacidad necesaria de alertar rápidamente a los habitantes de los mismos, incluyendo proporcionar a los habitantes la información adecuada para que puedan responder con eficiencia y eficacia a los peligros previstos, sucesos de peligro y eventos que se desarrollan rápidamente. Realizaciones de la invención del sistema abarcan desde una red simple y pequeña en un único edificio, hasta una red compleja y jerárquica en un campus de múltiples edificios en una zona geográfica extensa.

La invención en su realización básica es un sistema de hardware informático que responde por el software y está controlado por éste, y un procedimiento para su utilización. El sistema, aunque es específico para la instalación particular donde se encuentra instalado, comprende aparatos, tales como: una red de ordenadores que incluyen: por lo menos un servidor, una estación de ordenador cliente que tiene pantallas de visualización con acceso bidireccional al servidor; previsión de acceso externo a la red por conexión en espiral, y/o conexión de red inalámbrica, radio, teléfono, Internet, Intranet u otra conexión de red; interruptores controlados por red y suministro de corriente eléctrica; dispositivos de alarma y avisadores, cámaras de vídeo y captadores de audio, y otros aparatos que puedan ser necesarios con relación a la comunicación, vigilancia, archivo, recuperación, visualización e impresión de informes de eventos o sucesos peligrosos o de riesgo previstos, los sucesos en curso, y sistemas de alarma y respuesta para los mismos. La red de sitios del sistema de la invención se da en los ejemplos como cableada, si bien puede ser inalámbrica o parcialmente inalámbrica, puede ser una red dedicada o compartida, y típicamente incluye sistema de telefonía basada en IP, VOIP, sistemas de conmutación de PBX por IP, y altavoces, micrófonos y vídeo por IP.

ES 2 338 679 T3

Tal como se utiliza aquí el término “sitio” incluye tanto una ubicación específica dentro de un edificio o área, como una zona más general de alarma de interés, tal como hará más claro el contexto, por ejemplo un conjunto de edificios relacionados o campus. En el primer sentido, el término significa un lugar, posición o ubicación específico desde un punto de vista arquitectónico, y en el último sentido, el término significa un grupo de edificios relacionados y/o zonas de alrededores en el sentido de instalaciones y terrenos. Por “control remoto” se entiende una cierta distancia desde el ordenador de control, e incluye edificios relacionados en un único campus que se encuentren a una cierta distancia de la oficina o edificio de administración, así como un lugar más alejado, tal como una oficina central situada regionalmente o nacionalmente a decenas de miles de kilómetros de una instalación, lugar o aula específica que está atendida por el sistema. El término “notificación” significa información de una emergencia, o cualquier otro evento de interés, que se reciba en cualquier punto de activación en el sistema, ya sea en el ordenador de la oficina central o de fuentes externas, o de un lugar relativamente remoto dentro de la zona de alarma de manera que se requiera una acción o investigación, o en el aula o en un sitio externo (departamento de policía). El término “alerta” significa la acción de inicio de un sistema informático para activar uno o más dispositivos para advertir a las personas de que tomen las medidas apropiadas, tales como: evacuación, refugio en el lugar; bloqueo; u otras acciones de protección, y señales de situación normal, sin alarma.

El software incluido en el sistema es compatible con operaciones de red básicas y controla los distintos equipos auxiliares, alarmas, cámaras, micrófonos, controladores de pantalla de interfaz de usuario, y similares. El controlador de red, incluyendo el software de aplicación para el control del funcionamiento del servidor de red y las estaciones cliente, controla el funcionamiento del sistema de alerta de la invención por un usuario autorizado, e incluye bases de datos para el almacenamiento y acceso a mapas, fotografías y datos relacionados con la instalación y su ubicación, o enlaces a dichas bases de datos según sean proporcionadas por los proveedores de terceros.

El sistema de la invención en su realización actualmente preferida es un sistema de alerta rápida específico de aplicación, que se describe aquí a modo de ejemplo con referencia a una escuela que tiene una unidad central (oficina o edificio) de administración, en la cual se encuentra situado un ordenador o servidor de control, con una pluralidad de edificios exteriores remotos o lugares en el mismo edificio asociados a una red, los cuales disponen de aulas, gimnasio, un complejo polideportivo, campo o estadio, comedores, bibliotecas, tiendas de tecnología o comerciales, y similares, donde se instalan alarmas sensibles a alerta de múltiples capacidades. En una realización, un terminal de ordenador que se encuentra en cada lugar de las instalaciones alertadas por el sistema de alerta, o cerca de las mismas, tiene instalado el software de aplicación para permitir que una persona autorizada designada, tal como un maestro o un administrador, informe acerca de un evento de importancia que se origine de ese lugar (por ejemplo, en el terreno de la escuela) o una o sus subzonas remotas (por ejemplo, en un aula, cafetería, etc), o/y activar alertas.

De este modo, en el sistema de la invención, si en la oficina de administración se recibe información de que se requiere una alerta, o se adquiere externamente desde cualquier fuente (por ejemplo, un departamento de policía), o se adquiere remotamente en el campus (por ejemplo, en un aula), puede actuarse para activar un tipo, nivel y ubicación adecuado de alerta. Por ejemplo, si existe una perturbación, una incursión, o cualquier otro evento de interés que se produzca, o que se percibe como inminente, no en la unidad central de administración sino en un lugar remoto de la instalación, una persona autorizada (profesor, bibliotecario, personal de mantenimiento, vigilancia, etc autorizado) en ese lugar puede activar una alarma de alerta y, además, o alternativamente, puede informar a través de redes informáticas o por teléfono del evento y su naturaleza a la oficina de administración o externamente a los respondedores, de modo que puede iniciarse una vigilancia selectiva y adecuada y una acción de gestión de respuesta desde la unidad central, o remitirse a personal de respuesta adecuado para una gestión y acción de respuesta, tal como policía, guardia nacional, Seguridad Nacional, bomberos, personal médico o de materiales peligrosos, y profesionales similares.

El sistema de control central también es capaz de recibir informes sobre eventos de interés actuales, en curso o inminentes a través de cualquier modalidad (por ejemplo, Internet, radio, televisión, teléfono, oral, correo electrónico, etc) tanto de fuentes exteriores como interiores, y capaces de realizar informes, o pedir ayuda a autoridades fuera de la zona del lugar de la alarma. Pueden pasarse mensajes informativos entre los ordenadores que se encuentran en la red de sitios de alarma.

Además, el sistema de la invención incluye, en una o más opciones, una amplia gama de sistemas de detección que se colocan estratégicamente en todo el sitio, complejo o instalación, incluyendo: cámaras IP en red, detectores de fuego o humo, detectores sónicos que pueden seleccionarse para adaptarse a descripciones de eventos únicos, tales como la descripción única de pistola(s), rotura de cristales, gritos, fuego, explosiones, y similares; sensores de cambios rápidos de presión, sensores químicos, tales como de liberación de materiales peligrosos, por ejemplo, gas, gasolina u otros materiales inflamables volátiles, y agentes patógenos biológicos, detectores de infrarrojos (IR), detectores de ultrasonido (US), detectores térmicos (temperatura), detectores de presión localizada o detectores de peso (por ejemplo, esterillas de presión, transductores de detección de peso, etc), detectores de agua, velocidad del viento, y similares.

Los elementos del sistema de alarma se seleccionan de uno o más de los siguientes: mensajes registrados (que los puede seleccionar el usuario autorizado alertado desde un menú de alertas previamente registradas u otros mensajes educativos o directrices), alarmas sonoras, tales como campanas, bocinas, sirenas, timbres, localizadores y similares; alarmas visuales, tales como luces intermitentes, con cambio de iluminación, iluminándose una señalización especial, alarmas que emergen en la pantalla de un ordenador, alarmas silenciosas, tales como un icono que parpadee en la pantalla del ordenador de una persona autorizada para ser alertada (por ejemplo, un profesor en un aula a distancia)

ES 2 338 679 T3

acompañado de un aviso emergente que requiera, invite o solicite una respuesta de confirmación y la congelación de cualquier aplicación que se abra después en el ordenador, inicialización de un control visual, por ejemplo, cámaras en aulas o salas, o cámaras exteriores alrededor de la instalación; alertas “exteriores” no localizadas, por ejemplo, para bomberos, policía y otros agentes del orden público, personal de materiales peligrosos, médicos u otro personal de emergencia, o más oficinas gubernamentales o de administración regionales en base a la necesidad de conocimiento, y similares.

El software del sistema para el control y el funcionamiento incluye las siguientes funcionalidades:

- Es configurable en base a la ubicación física del número seleccionado de áreas a alertar, el número de sensores, la naturaleza y tipos de alarmas (audio, vídeo, silenciosa, por ejemplo por vibración o por mensaje emergente en pantalla), tipos de incidentes, codificación de las alertas, y similares;

- Es configurable en la base a la autorización selectiva de acceso al sistema, incluido el inicio de sesión y la contraseña de activación de alerta y confirmación de protección de acción, cortafuegos antipiratería, verificación y seguimiento de archivo de intentos de acceso y alerta, y varios niveles de derechos de acceso, incluyendo acceso total, acceso limitado y acceso de estado actual de sólo vista, y similares, y para añadir selectivamente nuevos niveles o tipos de alerta adaptados a un lugar específico;

- Permite el acceso e informa acerca de: información en curso de eventos en tiempo real; detalles arquitectónicos esquemáticos de tipo mapa, y vistas del sitio de la instalación mostrando la(s) zona(s) a la(s) que se ha(n) enviado alertas o en la(s) cual(es) se están produciendo los acontecimientos; registros de sucesos después del evento, tiempo de alertas, respuesta, etc, informes históricos semanales, mensuales o anuales de acceso al sistema, actividad, funcionamiento y similares, y una amplia gama de informes de gestión seleccionables por menú;

- Permite la activación de la alerta por un usuario autorizado desde una pluralidad de sitios o lugares dentro o en el exterior de un sitio o complejo de instalaciones a través de una amplia gama de dispositivos de acceso (por ejemplo, ordenadores, PDA, teléfonos móviles y similares) que pueden conectarse a la red;

- Permite redundancia y control del sistema, acceso a bases de datos y mapas guardados, activación de alarma, comunicación, y seguimiento a través de una serie de páginas Web y gráficos utilizando protocolo de Internet;

- Proporciona y da acceso y construye o puede ayudar en la construcción de una base de datos de información relativa a la instalación en la cual el sistema se encuentra instalado, incluyendo mapas accesibles por ordenador, planos de planta, fotos del sitio, ubicaciones de materiales peligrosos, planos de servicios públicos, zonas de seguridad, entrada y salida, etc, y similares; y

- Permite la instalación del sistema mediante protocolo de Internet en una red de área local o una red de área amplia, y la conexión a otras redes de seguridad o Internet.

En consecuencia, el sistema de la invención proporciona un sistema de alerta específico de aplicación en red basado en protocolo de Internet para instalaciones públicas o privadas, que es accesible desde una pluralidad de sitios para proporcionar un alto grado de flexibilidad en la selección, instalación y activación de dispositivos de alerta, proporciona al personal de respuesta de emergencia una fuente de datos de fácil acceso e información sobre la alarma en la instalación, la naturaleza y el momento de la alerta, permite cambios inmediatos de un tipo o estado de alerta a otro incluyendo una alerta que notifique a los habitantes de cuándo ha pasado el peligro, proporciona medios de comunicación por escritura electrónica y/o audio entre ordenadores de la red sobre la naturaleza del evento de emergencia, para establecer un medio de visión o escucha física remota en tiempo real de eventos peligrosos o de riesgo en curso, y permitir la conexión de sistemas locales a redes de seguridad regionales o nacionales para la recepción y control en tiempo real de información sobre eventos o situaciones peligrosas más allá de los límites locales, y alertar a autoridades regionales o nacionales de eventos locales peligrosos o de riesgo, y permitir el control de eventos en tiempo real a medida que se desarrollan.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describe con más detalle con referencia a los dibujos, en los cuales:

La figura 1A - 1C son “mapas” de ejemplo de instalaciones de escuelas típicas que muestran el contexto en el cual se aplica el sistema de alerta rápida de la invención, mostrando la figura 1A un campus de instituto típico de grupos de siete edificios, la figura 1B es un esquema del diagrama de red lógica de la red de área local aplicada al campus de la figura 1A, y la figura 1C muestra el diagrama de la red física que conecta los componentes del sistema de la invención en una única instalación de edificio de escuela;

La figura 2A es un esquema de dos realizaciones de la arquitectura física del sistema de alerta rápida de la invención dentro de un sitio, empleando una primera realización un interruptor de alimentación de red en una distribución de dispositivos de alarma en paralelo, y una segunda realización que utiliza un sistema alimentado opcional en una distribución en paralelo;

ES 2 338 679 T3

La figura 2B es una representación esquemática de una tercera realización de la arquitectura del sistema de la invención dentro de un sitio utilizando conmutación de red alimentada en una red en-serie-paralelo múltiple;

5 La figura 3 es un esquema de una cuarta realización del sistema de la invención dentro de un sitio o administración central remota, utilizando una fuente de alimentación universal conectada, a través de conmutadores controlados por módem accionados mediante el ordenador central, a unos transformadores de corriente de baja tensión que, a su vez, alimentan conmutadores de alarma implantados en serie;

10 La figura 4 es un diagrama de flujo de la lógica de control del sistema de alerta rápida por ordenador de la invención mediante el programa de aplicación de activación instalado en el servidor de aplicaciones del sistema, a partir de la decisión de un usuario autorizado para iniciar una alarma para activar, cambiar o desactivar las unidades de alarma de alerta seleccionadas;

15 La figura 5 es una visualización de una captura de pantalla de ordenador creada por el software de aplicación del presente sistema que muestra una pantalla de sólo vista típica del (de los) sitio(s) y el tipo de alarmas de alerta activadas y una ventana emergente en la mitad inferior mostrando el estado actual del edificio particular seleccionado;

20 La figura 6 es una captura de pantalla de ordenador similar para un usuario autorizado de nivel principal de una escuela que ha seleccionado activar la alerta para todos los edificios de escuela secundaria de la figura 5 y el estado de alarma de alerta y el estado anterior de la escuela;

25 La figura 7 es una continuación de la pantalla de la figura 6 para un usuario autorizado de distinto nivel que muestra la ventana emergente de confirmación de la alarma a sonar después de que el usuario haga clic tanto en el edificio como en el tipo de alerta de la figura 6;

Las figuras 8a - 8c son capturas de pantalla de ordenador similares, mostrándose en la figura 8A una jerarquía completa a través del nivel regional de autorización, la figura 8B muestra submenús desplegables para la administración de usuario, y la figura 8C muestra opciones de menú desplegable típicas para administración de la posición;

30 La figura 9 es un esquema de la arquitectura de una realización actualmente preferida del sistema de alerta rápida de la invención, y que muestra tres alternativas para los altavoces y teléfonos por IP;

35 La figura 10 es un esquema de una quinta realización del sistema de la invención que incluye tanto conexiones cableadas como acceso inalámbrico, y que prevé altavoces en la ubicación de la alarma dentro de una instalación o un sitio, capacidad de mensajes grabados, y un marcador 911 que puede incluirse en las realizaciones, tal como se muestra en las figuras 1 a 4, y con conexión vía Internet a bases de datos fuera del sitio o personal de respuesta de emergencia;

40 La figura 11 es un esquema de una realización del sistema de la invención que tiene cámara por IP y previsión para la grabación de datos de vídeo con conexión inalámbrica, y

La figura 12 muestra una realización del sistema de la invención instalado por todo el distrito escolar con una pluralidad de escuelas en una red de área amplia a uno o más centros de órdenes de respuesta rápida.

45 **Descripción detallada, incluyendo los mejores modos de realización de la invención**

La siguiente descripción detallada de la invención se ilustra a modo de ejemplo, no como limitación del ámbito, equivalentes o principios de la invención. Esta descripción permitirá claramente a un experto en la materia realizar y utilizar la invención, y describe diversas realizaciones, adaptaciones, variaciones, alternativas y usos de la invención, incluyendo lo que actualmente se cree que es el mejor modo de llevar a cabo la invención.

55 En este sentido, la invención se ilustra en las distintas figuras, y presenta una complejidad tal que los numerosos elementos, interrelaciones, y subcombinaciones de los mismos simplemente no pueden ilustrarse completamente en un único dibujo de patente. Para claridad y concisión, varios de los dibujos se muestran de manera esquemática, u omiten partes que no son esenciales en el dibujo para una descripción de una característica particular, aspecto o principio de la invención que se describe. De este modo, el mejor modo de realización de una característica puede mostrarse en un dibujo, y el mejor modo de otra característica se hará referencia en otro dibujo.

60 El sistema de invención se describe a modo de ejemplo con referencia a escuelas, tal como se aprecia en las figuras 1A - 1C, que tienen una unidad central (oficina o edificio) de administración, en la cual se encuentra un ordenador de control, y una pluralidad de edificios exteriores remotos o ubicaciones en el mismo edificio, tales como aulas, gimnasio, comedores, bibliotecas, tiendas de tecnología o comerciales, y similares, donde se encuentran situadas alarmas de múltiples capacidades. Tal como se aprecia mejor en las figuras 9 - 12, la alerta a cualquiera y a todos los edificios en la red compartida puede activarse desde uno/todos los ordenadores, teléfonos, teléfonos móviles, y PDAs
65 y ordenadores de tipo *tablet*, y ordenadores portátiles, independientemente de su ubicación, siempre que tengan acceso autorizado y verificable al sistema y autoridad para hacer sonar las alarmas de alerta.

ES 2 338 679 T3

La figura 1A - 1C son “mapas” de ejemplo de las instalaciones de escuelas típicas que muestran el contexto en el cual se aplica el sistema de alerta rápida de la invención. La figura 1A muestra un campus típico de instituto de un grupo de siete edificios, identificado como los edificios 100 a 700, siendo el edificio 100 la unidad central de administración. Esto muestra el contexto del problema, en el que un evento peligroso podría repercutir en el edificio remoto de instalaciones deportivas 700, sin afectar al resto de edificios, y hay la necesidad de alertar selectivamente edificio(s) identificado(s) por un tipo (naturaleza) específico y nivel de alerta. La figura 1B es un esquema de un diagrama de red lógica de la red de área local aplicado al campus de la figura 1A, estando conectados los edificios, en este caso, mediante cables desde las instalaciones de distribución principal (cuadros de interruptores y electrónica de conversión de medios), aquí la oficina central de administración en el edificio 100, a los otros edificios a través de instalaciones intermedias de distribución, tal como se muestra. En este ejemplo se utiliza fibra óptica para conectar los edificios, y el servidor del sistema de alerta de la invención que contiene el software de control de las aplicaciones se encuentra situado en el edificio 100. Cada acometida en el aula o en otros tipos de espacios en otros edificios 200 - 700 permite conectar el sistema de alarma, sensores y estaciones de trabajo cliente de la invención. Además, esta instalación del campus puede estar conectada a una red de área amplia, incluyendo la oficina central de administración del distrito escolar, tal como se muestra.

La figura 1C muestra el diagrama de la red física a la cual están conectados los componentes del sistema de la invención en las instalaciones de una escuela de un solo edificio. En este caso, la escuela está conectada a la red n de área amplia tal como una oficina de distrito, según se muestra, y también incluye un bloque de oficinas que tiene oficinas 1 - 8 tal como se muestra. Hay un gimnasio, una biblioteca y 30 aulas (numeradas 1 - 30), incluyendo dos aulas móviles 30 y 31. Se muestra el recorrido de la fibra óptica principal, y debe entenderse que cada uno de los interruptores de las acometidas y cajetines identificados están conectados a las MDF o las IDF's según se identifica. El ordenador de control puede estar situado en el complejo de oficinas, tal como en la oficina del director, oficina n° 5 de ese bloque. Puede haber un control paralelo en la oficina del distrito así como a través de la WAN. Nótese que un conversor de medios (identificado como el gimnasio, pero en realidad junto a la caja de distribución de fibras) que permite la transferencia de señal de la fibra a la línea CAT5 a las aulas móviles 30, 31. Cada maestro tiene una estación de ordenadores “cliente” conectada a través de los cajetines (enchufes) al ordenador central. Tal como se describe con detalle a continuación, las alertas pueden aparecer en la pantalla de los profesores individuales afectados. Además, las alarmas sónicas y/o visuales activadas por el sistema de alerta de la invención pueden conectarse a esta red digital o bien por cable por separado.

Los mapas de las figuras 1A - 1C puede residir en una base de datos conectada al sistema de la invención o puede residir en una base de datos que forme parte del software del sistema de control de la invención. El personal de respuesta puede consultar estos mapas para ayudar en la logística y la táctica de respuesta. También están disponibles para el servicio de técnicos para mantenimiento, modificación o actualización del sistema.

Las figuras 2A y 2B muestran tres realizaciones alternativas de las alarmas de alerta en el sistema de alerta rápida de la invención 10. Las distintas realizaciones se diferencian en los procedimientos y aparatos de conmutación y alimentación de las alarmas, y, también, en las alarmas que están instaladas en paralelo o bien en serie. En una instalación en paralelo, pueden activarse alarmas individuales, pero en una instalación en serie, se activan juntas todas las alarmas de la serie. En el diseño de una instalación de alarma en una instalación particular, puede utilizarse una o más de estas realizaciones. El experto en la materia comprenderá fácilmente que un aparato de implementación específico, cables, interruptores, etc puede variar de una realización a otra debido al sitio particular y las características estructurales de la instalación que está siendo equipada.

En todas las figuras 2A y 2B, las alarmas de alerta son controladas por red y alarmas de múltiples tonos alimentadas con luces estroboscópicas intermitentes de colores para alerta visual así como alerta de audio. Las alarmas incorporan un interruptor de red de dos puertos incorporado conectado a un servidor Web incorporado que controla los tonos seleccionados y las luces estroboscópicas de colores.

La figura 2A muestra una primera realización de alarmas para el sistema de la invención 10 en la que un ordenador de control central 12 está conectado a través de un cable de red 14 a un conmutador de red alimentado 16. Las unidades de alarma controladas por red 18a, 18b, 18c y 18d están instaladas en paralelo, conectadas al conmutador de red 16 utilizando un cable de red. El ordenador de control está configurado con un sistema operativo estándar (tal como Windows XP Pro, Linux o MAC OS 10) y un software de aplicación del sistema de alarma que funciona por la lógica de la figura 4 y tal como se describe aquí adicionalmente. También incluye visualizaciones gráficas del tipo mostrado en las vistas de las pantallas ilustradas en las figuras 5 a 8. En la realización preferida de la figura 9, el inicio, gestión y programa de aplicación de archivo de alerta rápida reside en un servidor de aplicaciones (también conocido como servidor Web) conectado a la red, y los ordenadores 12 de las figuras 2A, 2B, 3 y 10 - 12 son ordenadores cliente desde los cuales se lanza el acceso al programa de alerta rápida a través del navegador. El sistema de la invención es por ordenador, de manera que el usuario autorizado selecciona un icono o casilla de verificación apropiada en una pantalla gráfica creada por el software de aplicación de alerta rápida, cuya selección activa el servidor de aplicaciones 88 o el ordenador de control 12 para enviar una señal al conmutador de red para activar una o una pluralidad de alarmas. Alarmas de sitio individuales, tales como unidades de alarma de audio de múltiples tonos visuales con luces estroboscópicas intermitentes, 18a a 18d, se instalan en lugares previamente seleccionados lejos del ordenador de control, tales como en aulas, salas, comedores, gimnasios y similares, a través de un cable de red, por ejemplo, fibra o cable CAT5, 20a - 20d. Cuando se recibe una señal de alarma de activación en el interruptor de red 16 desde el ordenador de control del usuario autorizado, el interruptor responde enviando corriente a la alarma apropiada.

ES 2 338 679 T3

En funcionamiento, cuando la autoridad de control del sistema recibe notificación de un evento o situación de peligro y toma una decisión para una acción de alarma, se seleccionan los iconos apropiados en la pantalla del monitor del ordenador 12 para indicar a través de un cable de alimentación 14 la conexión del interruptor de red 16 a través de unos cables de 20a - 20d de una o más de las unidades de alarma seleccionadas 18a a 18d. La alarma se activa entonces y continúa en funcionamiento hasta que se adoptan otras acciones en el ordenador de control para indicar al interruptor de red que desconecte de la alimentación las unidades de alarma.

En una importante segunda realización alternativa, el interruptor de alimentación de red 16 puede sustituirse por una combinación de un interruptor de red normal 16' y unos inyectores de potencia individuales 22a - 22d asociados a cada rama de alarmas. Cuando lo indica el ordenador 12, el interruptor de red no alimentado 16 activa los inyectores de potencia seleccionados por el ordenador 22a, 22b, 22c y 22d para activar la alimentación de su unidad de alarma asociada 18a, 18b, 18c, o 18d.

La figura 2B muestra una tercera realización de alarmas en una configuración paralelo-serie que es similar a la configuración de la figura 2A, excepto en que cada rama de alarmas 24a a 24c tiene una serie de alarmas 18a a 18d en lugar de una única alarma. El funcionamiento del sistema permite la activación de una o más de las ramas en paralelo, pero requiere que todas las alarmas de esa rama en particular, 24a o 24b, o 24c, funcionen juntas.

La figura 3 muestra una cuarta realización de alarmas del sistema de alerta rápida de la invención utilizando interruptores de potencia controlados por módem 28a y 28b controlados por línea telefónica conectados a un módem de PC 12a en el ordenador de control 12. Se utiliza una fuente de alimentación ininterrumpida 38 para alimentar las unidades de alarma 50a, 38b, y 36c a través de los interruptores de potencia 28a, 28b, transformadores de potencia 32a, 32b y cableado eléctrico estándar 34a, 34b. Las unidades de alarma 36a a 36c se montan en serie 30a, 30b de manera similar a la implementación de la figura 2B. El ordenador 12 puede ser una estación de trabajo cliente o un ordenador central servidor, y puede ser *in situ* o remoto en un centro local, regional o nacional.

La figura 4 a la figura 8C están relacionadas entre sí, mostrándose la funcionalidad de ejemplo, la lógica y visualizaciones asociadas en pantallas de ordenador del programa de control de aplicación del sistema de alerta rápida de la invención. En consecuencia, estas figuras se describen conjuntamente, y se consideran mejor en conjunto. La figura 4 muestra un ejemplo esquemático de las secuencias lógicas y acciones para activar y desactivar las alarmas seleccionadas y para la gestión de un usuario autorizado del sistema. Las figuras 5 - 8C son pantallas de ordenador de ejemplo seleccionadas que el usuario autorizado ve y utiliza en base al nivel de sus derechos de usuario pasando por encima y seleccionando haciendo clic, para activar el programa para hacer que el ordenador de control o el ordenador del servidor de aplicaciones haga funcionar el sistema de alarma de alerta. En la figura 5 se muestra el nivel profesor, de sólo vista (sin autorización para poner activar alertas o gestionar el sistema o usuarios). En la figura 6 se muestra la vista de nivel principal, con autorización de activación para una única escuela. En la figura 7 se muestra una vista de superintendente de distrito con autorización de nivel activación y gestión. En las figuras 8a - 8c se muestra una autorización de nivel superintendente o director más global, regional/estatal/nacional con autorización de activación y gestión. Sin limitarse a éstos, los derechos de usuario incluyen: sólo vista (sin autoridad para activar alertas, y normalmente limitados a un edificio o sitio específico, tal como para el que estaría autorizado un maestro); vista local/instalación (autoridad para ver y activar alertas a una escuela específica y añadir mensajes de texto, por ejemplo por un director); vista distrito (autoridad para activar alertas de barrios enteros y añadir mensajes de texto, por ejemplo por un superintendente); vista regional (autoridad para activar alertas de todo un municipio o comarca en red y añadir mensajes de texto), y vista nacional o global (autoridad para activar alertas de múltiples municipios, provincias enteras o grupos de provincias, a nivel nacional, por ejemplo para seguridad nacional, una entidad federal tal como la FEMA, guardia costera, guardia nacional, militar).

El sistema de alerta rápida de la invención es una red de ordenadores basada en Web, fácil de usar que no requiere que los usuarios instalen ningún software especial para hacer funcionar el sistema. Cualquier ordenador con un navegador Web como Internet Explorer que esté conectado a la red pueden tener acceso y mantener el sistema de alerta rápida de la invención siempre que se tengan las credenciales adecuadas para iniciar sesión. Cada cuenta de inicio de sesión está vinculada a un nivel de seguridad que permite al usuario realizar diversas tareas que van desde ver el estado de alerta en el extremo inferior para añadir/editar/eliminar cuentas de usuario y añadir/editar/eliminar lugares controlados seleccionados (por ejemplo, edificios individuales o aulas de un campus o instalación) en el extremo superior.

Haciendo referencia a las figuras 4 y 5 - 8C, un usuario autorizado típico experimentaría lo siguiente al utilizar el sistema de la invención para ver o dar aviso en su(s) correspondiente(s) posición(es):

1. *Inicio del sistema de la invención:* Cuando a un usuario autorizado se le notifica, directa o indirectamente, de un caso de peligro inminente, que se produce o que ha terminado, y toma una decisión de activar o bien desactivar una alarma de alerta, según la situación, el usuario inicia una aplicación por navegador, 40, configurada para la conexión del sistema de alerta haciendo clic en un icono de la pantalla de nivel del escritorio (se supone que el ordenador está encendido y el software del navegador está cargado en el ordenador cliente como programa de aplicación). El usuario va automáticamente al servidor de aplicaciones, 41, donde se encuentra el software de aplicación del sistema. Al usuario le aparece una página de inicio de sesión segura 41a, tal como:

Inicio de sesión

Nombre usuario:

Contraseña:

Inicio de sesión en el sistema: Continuando con la figura 4, después entrar el nombre de usuario y la contraseña, el programa los valida, 42, consultando a una base de datos de usuarios autorizados. Si está autorizado, al usuario se le permite acceder al sistema. En segundo plano, el servidor está registrando todos los intentos de acceso con y sin éxito, 40a, con el fin de incluir la fecha y hora, con fines de auditoría.

2. *Una vez iniciada la sesión:* se escribe y se muestra una página de “Administración” 39 (figuras 5 - 8C) en la cual se identifica un menú 90 de subpáginas activas, tales como: inicio (administración de programas o página de entradas de uso); opciones (cerrar sesión o cambiar contraseña); administración de usuarios (en la que el sistema está configurado para añadir, borrar o modificar los usuarios que están autorizados a utilizar el sistema en los distintos niveles, cambiar contraseñas, añadir o eliminar niveles de seguridad, tales como autorización de acceso o niveles de permiso, y similares; para añadir o cambiar usuarios, el usuario administrativo sigue las plantillas de una aplicación asistente incorporada en el programa de aplicación del sistema, que típicamente incluye un botón siguiente y atrás); administración de ubicación (en el que la información relativa a una instalación, sitio, aula, escuela, etc, particular se configura, entra, varía, borra o modifica); registros/informes (en el que pueden visualizarse e imprimirse diversos tipos de informes sobre eventos, acceso al sistema, acceso de usuario, e informes y registros de gestión del producto similares); sistema (opciones para configurar la estación que utiliza el usuario para acceder al software de sistema de alerta rápida, tales como proporcionar ajustes de la unidad cliente, direcciones IP, y la identificación del protocolo de redundancia de direcciones del ordenador), y recursos (proporcionar enlaces a la base de datos de mapas de instalaciones, edificios o sitios de ubicación, datos de contactos, planificación táctica de respuesta, etc, cuya base de datos puede ser interna o externa al servidor de aplicaciones). El programa de software de aplicación del sistema de alerta rápida sólo permite imprimir registros relacionados con el nivel de autorización del usuario particular. En las figuras 6, 8B y 8C se muestran distintos ejemplos de dichos submenús desplegados. En este ejemplo, el usuario permanece en la página de inicio, y se presenta con un árbol que muestra sólo los lugares a los que está asociada la cuenta de inicio de sesión (del usuario autorizado) 42b. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 5, al maestro se le permite sólo ver su instalación, 44, la escuela de secundaria *Roosevelt*, 44a, y dos edificios de ejemplo que se encuentran situados en esa escuela, en este caso el edificio 1 y el gimnasio, 44b y 44c. Al colocar el cursor sobre un nombre de edificio (por ejemplo, mediante el ratón), se muestra el estado anterior de ese edificio, “Estado actual = sin alarma”, y el estado anterior “Último estado = fin de alarma” en el cuadro de estado 46. El estado de cada lugar también se muestra en el árbol 44 a través de un sistema de códigos de colores que coincide con el árbol 43 de los botones de estado de alarma, 47 y 54 - 60, situados a la derecha del árbol 43 tal como se muestra en las figuras 5, 6 y 8A - 8C. La figura 5 muestra el nivel más inferior de autorización de usuario, es decir, un nivel de autorización de “Estado solamente ver”, no permitiéndosele al usuario activar una alarma desde el árbol de selecciones de alerta 43 a la derecha en la figura 5: bloqueo 56, evacuación 54, refugio en el lugar 58, fin de alarma 60, y desconexión 47.

3. *Hacer sonar una alarma:* Haciendo referencia a las figuras 4, 6 y 7, activar una alerta para un edificio o conjunto de edificios implica una simple etapa de seleccionar (haciendo clic) la casilla para cada edificio, 44, o toda la escuela 48, que el usuario ha elegido alertar, a continuación mover el cursor hacia el menú de tipo árbol de alarmas 43 a la derecha y hacer clic en el botón para hacer sonar 45 la alerta seleccionada 54 - 60. La figura 6 muestra una jerarquía de zonas 44, 48, en las que la alerta puede sonar: toda la escuela (todos los edificios de la escuela, 48), o edificios individuales (edificio 1, 44b, y el gimnasio, 44c). En las figuras 8A y 8B se muestran dos niveles adicionales de jerarquía de ubicación, primero la ciudad, *Port Angeles* 48b, y toda una región o municipio, *Clallam* 48c. De este modo, el usuario puede alertar de manera selectiva y rápida a todos los espacios de habitantes en múltiples edificios o instalaciones/sitios seleccionando con un clic (véase la X en la casilla 48a de la figura 6) el nombre apropiado de la instalación o área/zona moviéndose hacia arriba en el árbol de jerarquías (por ejemplo, hacia la izquierda en la figura 8A del edificio, a la escuela, al distrito/ciudad escolar, al municipio/región/estado/mundial). Eso es mucho más rápido que múltiples llamadas a todas y cada una de las escuelas para hacer sonar manualmente una alarma. En el ejemplo que se da en la figura 6, se ha seleccionado toda la escuela de secundaria *Roosevelt*, 48A, y cuando se selecciona el botón de bloqueo 56 a la derecha haciendo clic en él, inmediatamente el color de las barras que pone escuela de secundaria *Roosevelt* y ambos edificios cambian al color de la barra de bloqueo (rojo), y el estado de alerta 46 de ese edificio aparece en la mitad inferior de la página 39, en este caso el estado actual es “bloqueo”, y el estado anterior era “sin alarma”. La figura 6 muestra el nivel de autorización de activación alerta de director de escuela, y también muestra las opciones de gestión de la ubicación en submenús desplegados 96.

4. *Confirmación*: la figura 7 muestra el nivel de autorización de superintendente de distrito, toda la ciudad, *Port Angeles* 48b, se muestra a la izquierda de la ventana emergente de confirmación 52. Al hacer clic en un botón de alerta 54 - 60 del árbol de niveles de alerta 43 en las figuras 4 y 6, aparecerá una ventana de confirmación 52, figura 7, para dar al usuario la oportunidad de cancelar un clic involuntario o proceder para hacer sonar la alerta. En este momento, el usuario también puede poner un mensaje 53, relativo a la alerta, que otros usuarios autorizados pueden leer para entender mejor de qué se trata la emergencia u obtener instrucciones escritas de cómo responder mejor. Por ejemplo, el texto “*detalles de alarma*” podría decir: “*intruso armado en el campus*”, “*vertidos peligrosos en laboratorio*”, “*fuga de gasolina en la tienda de coches*”, “*alerta contra tsunamis, llegada a tierra en 30 minutos*”, etc El texto de la casilla 53 se registra continuamente y puede actualizarse durante la emergencia para proporcionar información actual a medida que se desarrolla el evento, y para volverlo a crear más adelante.

Cada alerta activada e intento de activarla, incluyendo las selecciones “*Si*” y “*No*” 52a, 52b en la ventana de confirmación de estado de alarma 52, se registra y se archiva en segundo plano (40a en la figura 4) mediante el programa del sistema de alerta rápida en el disco duro del servidor de aplicaciones u otro dispositivo de almacenamiento permanente, incluyendo: usuario, fecha, hora y lugar desde el cual se activó la alerta, se seleccionó el nivel de alerta, se alertó/alertaron el (los) edificio(s), y cualquier información de alarma facilitada por el usuario. Una vez que el usuario selecciona la opción de confirmación “*Si*” 52a y hace clic en ese botón para activar la alarma 45, la alarma suena en la(s) ubicación(nes) seleccionada(s) en cuestión de segundos.

La opción “*desconexión*” 47 puede estar sujeta a la confirmación de una segunda persona de mayor autoridad (o esencialmente equivalente) antes de que se inicie la acción, dado que desactiva las alarmas de alerta, esencialmente silenciando el sistema, pero no se desconecta el propio sistema.

5. *Gestión del programa de aplicación del sistema de alerta rápida*. Tal como se aprecia en las figuras 5 a 8, sobre los árboles de los niveles de ubicación y alerta se encuentra la barra de menú 90, que permite al usuario realizar tareas que van desde cambiar su contraseña y finalizar sesión en el extremo inferior hasta añadir/editar/eliminar usuarios y ubicaciones en el extremo superior (nivel administrador). Cada elemento del menú presenta típicamente una serie de submenús desplegables separados en las categorías de menú 90 de “*administración de usuarios*”, “*administración de ubicaciones*”, “*registros/informes*”, “*sistema*”, y “*opciones*”, cada uno dando acceso al usuario para realizar las respectivas tareas, tal como se ha descrito anteriormente. Tal como se muestra en la figura 8B, los submenús desplegables 96 bajo “*administración de usuarios*” proporcionan opciones para añadir un usuario o usuarios de gestión. Cada una de estas opciones puede incluir otras opciones, por ejemplo, bajo usuarios de gestión, que pueden incluir cambiar autorización, eliminar usuario, etc. Tal como se muestra en las figuras 6 y 8C, los submenús desplegables 96 para “*administración de ubicaciones*” varían según el nivel de autorización, habiendo más opciones para el usuario de nivel regional en la figura 8C que para el usuario de nivel director en la figura 6.

El enlace de recursos 94 mostrado como elemento de la barra de menú en las figuras 6 - 8C enlaza a una estructura de bases de datos de información de recursos, o directamente la abre, la cual incluye imágenes visualizables y texto seleccionado de por lo menos uno de: mapas de sitios e instalaciones; planes de evacuación, rutas y lugares de parada, ubicación de servicios públicos, suministros médicos y suministros de emergencia y víveres, dispositivos de extinción de incendios o de evacuación y suministros; contactos de personal supervisión, mantenimiento y respuesta de instalaciones, y datos de tácticas de respuesta. Además, haciendo referencia a las figuras 8A - 8C, se aprecian unos iconos de páginas con esquinas dobladas 92 junto a *Clallam* y *Port Angeles*. Este icono indica que el texto está relacionado con ese elemento. De este modo, cuando el cursor del usuario se encuentra sobre *Clallam*, aparece una referencia de texto en la mitad inferior de la página, o, alternativamente, puede hacerse clic en el icono de texto para ir a una página de texto relativa a información vital sobre el sistema escolar del municipio. Todavía en otra alternativa, puede colocarse un icono de mapa adicional junto al nombre de la escuela, ciudad o municipio de manera que haya un mapa asociado visualizado o enlazado a la base de datos de mapas disponibles fácilmente de manera que el usuario pueda navegar a la página del mapa inmediatamente.

Adicionalmente, haciendo referencia a las figuras 4 - 8C, las alarmas de alerta están programadas para sonar solamente durante un tiempo limitado, que va de minutos a continuamente hasta que se desactive o se varíe el estado. En algunas situaciones, puede ser necesario volver a hacer sonar la alarma si ha pasado su tiempo de sonido programado. Mientras que el software permite configurar una modificación del nivel de alerta, por ejemplo de bloqueo a evacuación, para terminar automáticamente el sonido único de alarma de bloqueo (por ejemplo, una nota fuerte repetida) y sustituirla por el sonido diferente para evacuación (por ejemplo, dos notas de gorjeo de tono alto), el botón de alerta de bloqueo puede volver a activarse y la alarma volverá a sonar una vez que ha terminado el período de sonar la alarma (del orden de 10 a 20 minutos o más). Esto puede ser importante cuando se produce una situación de peligro, por ejemplo, al comienzo de la jornada escolar y los estudiantes están llegando durante un período de tiempo prolongado. Algunos pueden no estar presentes para escuchar la primera alerta de alarma, de modo que puede ser necesario que vuelva a sonar. Alternativamente, el período durante el cual suena la alarma de alerta puede programarse previamente para que sea más largo durante ciertos momentos de la jornada escolar, por ejemplo, al comienzo del día. En otra alternativa, una vez que se ha activado una alerta seleccionada, situándose de nuevo con el cursor puede hacerse que aparezca una opción emergente o desplegable de “*¿volver a hacer sonar la alarma?*” permitiendo que el usuario seleccione esa opción. Otra alternativa es mostrar una opción para que el usuario seleccione el período de tiempo en el que sonará la alarma. Puede añadirse botones de menú de alerta de alarma adicionales, tales como los mencionados anteriormente (volver a hacer sonar la alarma; establecer hora para que suene la alarma, etc) al árbol 43 a la derecha en las figuras 5 - 8C.

ES 2 338 679 T3

Respecto a la codificación de colores del árbol de jerarquías de alerta, el código de color actualmente preferido es rojo para bloqueo, naranja para evacuación, dorado para refugio en el sitio, amarillo para fin de alarma, verde para desconectado, y la prueba es azul pálido. Nótese que el sistema de prueba 61 está reservado para el nivel de autorización de usuario más alto, regional o superior. Tal como se ha indicado anteriormente, si se muestra la pantalla de la vista inicial de la escuela y el edificio, figura 5, donde la situación actual es de fin de alarma, las casillas de opción de menú 44b, 44c de la escuela 48, el edificio 1 y el gimnasio y el informe de situación de la parte inferior de la página se muestran en color verde. Una vez que se ha seleccionado la alerta, bloqueo 56 para la escuela 48, tal como se muestra en la figura 6, la envolvente de color para la escuela y tanto el edificio 1 como el gimnasio, y la barra de estado 46 en la mitad inferior de la página cambia a ese color del menú de alerta, aquí el rojo.

6. *Fin de evento o desconexión de alarma*: haciendo referencia a la esquina inferior derecha de la figura 4, una vez que ha terminado el evento o el estado cambia, o se ha activado una alarma por error, el usuario puede acceder al sistema de la invención tal como se ha descrito anteriormente, y pasar pantallas para seleccionar la nueva alerta y edificio desde árboles jerárquicos de ubicación de alarma 44 y tipo de alerta 43. En la configuración actualmente preferida del sistema de la invención, existe una anulación automática de una alerta inicial seleccionada por una segunda alerta que posteriormente se seleccione y se active. Esto es un cambio sobre la marcha del sonido de la alarma. Alternativamente, la alarma de alerta inicial se desconecta pulsando en el botón de desconexión 47, antes de que se active un nuevo nivel de alerta (54 - 60) haciendo clic en el icono de nuevo nivel de alerta del árbol de alertas 43 en el lado derecho de esas figuras. En el caso de “*fin de alarma*”, 60, el sonido puede ser una campanilla agradable, acompañado de un anuncio de voz de que el evento emergencia ha terminado. El sistema es lo suficientemente flexible para que escuelas diferentes, incluso dentro de un sistema determinado, puedan seleccionar diferentes sonidos de alarma y anuncios. Así, para una escuela primaria, los sonidos y anuncios pueden adaptarse a la directiva y dar seguridad en lugar de infundar miedo, de manera que un exceso de urgencia no provoque pánico en los niños.

El sistema de alerta rápida de la invención utiliza un sistema operativo de alta seguridad en el servidor de aplicaciones 88, 12, tal como Linux (actualmente preferido) que proporciona una plataforma potente y flexible para ejecutar tareas críticas de misión, tales como: servicio de páginas Web, proporcionar servicios de bases de datos, y asegurar redes, actuando como cortafuegos activo. El experto en la materia reconocerá que esta lista no es exhaustiva de la funcionalidad de un sistema operativo Linux. Además, el software de aplicación del sistema de alerta rápida de la invención puede construirse mediante el uso de una combinación de servidor Web Apache, servidor de bases de datos MySQL y lenguaje de programación PHP para proporcionar así una interfaz de usuario independiente del sistema operativo, que pueda utilizarse por cualquier ordenador con cualquier de una serie de navegadores Web convencionales, tales como Internet Explorer.

El sistema de la invención en cada ubicación de red (edificio) incluye un servidor de aplicaciones (dispositivo de control de redes) ejecutándose, no sólo para hacer sonar la alerta cuando se activa, sino también para actuar como servidor de copia de seguridad para todo el sistema LAN/WAN en caso de que falle el maestro de la oficina de administración. Cada servidor en el sistema de áreas se identifica dentro del software del sistema mediante una dirección IP de red. Todos los sistemas de la red se sincronizan continuamente con el servidor principal (dispositivo de control de red) para que en el caso de que el servidor primario caiga se seleccione el siguiente servidor subordinado de la red como principal. Esto es posible dando a cada punto de acceso en la red un número de identificación de protocolo de redundancia de la dirección del ordenador para facilitar la sincronización y la transferencia. En caso de que el servidor subordinado caiga, aparece el siguiente de la línea, y así sucesivamente. Este nivel de redundancia es parte vital del sistema de la invención para hacer frente a la necesidad de un sistema de alerta crítica de misión. Cualquier fallo en el sistema provoca el envío inmediato de un mensaje a través de la red al administrador del sistema o la persona designada de que un servidor determinado ha fallado, pero el siguiente servidor subordinado se hace cargo sin interrupciones.

La figura 9 muestra una realización actualmente preferida de componentes del sistema de la invención 10 en tres opciones: opción A, utilizar altavoces 18, 36 distribuidos por todas las instalaciones en un sistema intercomunicador existente 104: opción B, utilizar altavoces 98 y teléfonos por IP (VOIP) 100 fuera de un sistema PBX por IP 102, y opción C, utilizar altavoces 18, 36 fuera de un amplificador de audio 106. Cada una de estas opciones está conectada a un servidor de aplicaciones 88 que incluye el software de control de aplicaciones descrito anteriormente para seleccionar e iniciar la alarma de alerta en las instalaciones seleccionadas por un usuario autorizado que tiene acceso a través la red por cable o inalámbrica LAN/WAN 20 desde cualquiera de una serie de dispositivos de entrada por pantalla/comandos, tal como teléfono móvil 108, PDA 70 y/o ordenador *tablet* 72, ordenador portátil 68, o estación de trabajo 114. Además, la red está conectada a una base de datos de mapas 116 para los mapas de las instalaciones que se ha descrito anteriormente. La red incluye preferiblemente un punto de acceso, router o puente inalámbrico 74 para permitir una comunicación inalámbrica desde/hacia los dispositivos de entrada 108 - 112. El primer (y último) personal de respuesta que ha recibido autorización de usuario puede aprovechar el sistema para ver el estado de los edificios afectados, incluyendo niveles de alerta y mapas para planes tácticos de respuesta, a través de un PDA, teléfono móvil, ordenador portátil o escritorio. Hay que tener en cuenta que el dispositivo de acceso inalámbrico es bidireccional. Es decir, mirar y entrar en el sistema (selección instalación/edificio y activación de nivel de alerta) lo puede hacer personal autorizado desde el sitio, y en cambio, el sistema puede enviar una alerta a los teléfonos móviles, buscapersonas, PDAs, ordenadores *tablet*, ordenadores portátiles y de escritorio de personal escolar apropiado. Por ejemplo, un profesor puede recibir una alarma de alerta silenciosa en su teléfono móvil o buscapersonas, en modo vibración, activada por el sistema de selección de alerta.

ES 2 338 679 T3

En la realización preferida, los ordenadores de usuario son sistemas informáticos cliente conectados a dicha red y cada uno incluye una CPU, un dispositivo de entrada de datos, un dispositivo de visualización, un programa operativo, y un navegador de interfaz de usuario cliente para que un usuario autorizado acceda al servidor de aplicaciones de alerta rápida a través de dicha red para interactuar con el programa de aplicaciones de alerta rápida de la invención para activar las alarmas seleccionadas por el usuario mediante señales de datos propagadas en dicha red en respuesta a entradas de órdenes de usuario al programa de aplicaciones a través de los sistemas informáticos cliente del usuario, incluyendo las órdenes de usuario entradas: para seleccionar sitios de entre una pluralidad de lugares de espacio de los habitantes en dichas instalaciones, para seleccionar y confirmar alarmas de alerta de una pluralidad de tipos de alertas, incluyendo por lo menos dos de las siguientes: bloqueo; evacuación, refugio en el lugar, fin de alarma, y para seleccionar la terminación de una alarma de un botón de desconexión de alarma. El servidor de aplicaciones comprende un ordenador que tiene una CPU que incluye capacidad de audio y video integradas o tarjetas de audio y vídeo independientes, un dispositivo de memoria (RAM) activa, un dispositivo de almacenamiento de datos tal como un disco duro u otro dispositivo de almacenamiento de datos permanente, el programa de aplicaciones de alerta rápida y una estructura de archivos de audio en el dispositivo de almacenamiento de datos (para los distintos sonidos de alarma y mensajes de difusión), y un dispositivo de interfaz de red. El servidor de aplicaciones también está configurado para efectuar la transferencia de redundancia en caso de fallo de la unidad, u opcionalmente, puede utilizarse un disco duro de copia de seguridad u otra memoria permanente en una configuración de matriz RAID apropiada para asegurar la redundancia del sistema en caso de fallo de uno o más de los servidores de aplicaciones en el sistema, típicamente, uno en cada edificio de una instalación.

Opcionalmente, puede disponerse un conector en un recinto externo oculto y seguro accesible a la unidad de tácticas de respuesta de manera que al llegar al lugar, la unidad de respuesta (por ejemplo, el equipo SWAT) pueda aprovechar el sistema para obtener una visión del evento mediante una comprobación del estado del sistema, mapas, y datos de video y audio en tiempo real para tomar decisiones respuesta táctica apropiadas.

La figura 10 muestra una realización del sistema de la invención que ilustra la flexibilidad de la base del sistema LAN. La realización de la figura 10 tiene la misma configuración de alarma según se muestra en la figura 3, utilizando una fuente de alimentación universal 38, interruptores de potencia controlados por red 28a, 28b, transformadores 32, y alarmas 36. Un dispositivo de mensajes de voz previamente grabada controlado por red 120 está incluido en la red para activar un mensaje particular tal como un anuncio a través de unos altavoces 64. La conexión inalámbrica está habilitada a través de un punto de acceso inalámbrico 74 para todos los dispositivos no cableados en la LAN/WAN, por ejemplo, un ordenador portátil 68, una PDA 70, y un ordenador *tablet* 72. Una o más bases de datos 116 son accesibles al sistema, ya sea a través de LAN/WAN o a través de acceso por navegador de Internet. Como alternativa, estas bases de datos son residentes en el sistema.

Las figuras 11 y 12 están relacionadas, mostrando la figura 11 el sistema de la invención aplicado a un distrito escolar de múltiples escuelas que incluye cámaras de grabación en tiempo real y archivo a través de LAN 20, y mostrando la figura 12 el plan de conectividad de la misma. El distrito escolar de la ciudad de ejemplo comprende un instituto 76 que tiene 32 cámaras en el lugar, dos escuelas de secundaria 78a y 78b, que tienen 24 y 16 cámaras en el lugar, respectivamente, y seis escuelas de primaria 80a - 80f, cada una con ocho cámaras en el lugar. Esta realización de cámaras utiliza un puerto de acceso inalámbrico 74 para proporcionar vistas de cámaras en tiempo real al personal de orden público, por ejemplo, utilizando dispositivos portátiles inalámbricos, tales como una PDA 70. La red de área amplia 20 se muestra en la figura 12 conectada a los puertos de acceso 74a - 74d (por ejemplo, routers inalámbricos) para integrarse con los sistemas LAN de escuelas individuales 1 - 4. La salida de la cámara también está disponible para los ordenadores LAN/WAN 12 que forman parte del sistema instalado permanentemente. Cada grupo de cámaras 84a - 84f está conectado a la red a través de encoders de cámara 86a - 86d. Una batería de cuatro grabadoras de vídeo 82a, 82b, 82c y 82d se instalan en un punto central de la red, por ejemplo, en la unidad central. Cada grabadora es capaz de alojar 32 cámaras y conservar las grabaciones durante unas dos semanas antes de volver a grabar encima, salvo que se transfieran a un almacenamiento de archivos más permanente.

Al acceder a las bases de datos que forman parte del sistema de la invención, o están conectadas al mismo, se incluye un menú completo de opciones para buscar y seleccionar información específica. La barra de menú puede incluir, por ejemplo, lo siguiente (cada columna de la derecha es un submenú desplegable):

ES 2 338 679 T3

5	Alarmas	Historial por escuelas	Municipio Ciudad Nombre escuela 1 Nombre escuela 2	
10	Mat. Pelig.	Normas Eventos		
15	Contactos	Administración Personal Personal de respuesta	Policía Bomberos Médicos Otros	
20	Plan previo	Acción Evento	Fuego Tornado Arma	
25	Mapas (sitios)	Región Municipio Ciudad Seguridad Rutas de evacuación Tomas de agua Lugares de parada Servicios públicos Planes tácticos	Distrito escolar	Administración Instituto Escuela secundaria 1 Escuela secundaria 2 Primaria 1
30				
35				
40				
45				
50				

55 Por ejemplo, los mapas de las instalaciones accesibles a través del sistema de la invención incluyen ubicaciones de bocas de incendios, ubicaciones de puntos de almacenamiento de materiales peligrosos, planes de acción para distintos escenarios, información de referencia para contacto con diversas autoridades, conexión a redes regionales y acceso a las pantallas de alarma.

60 De acuerdo con la presente invención, el personal de respuesta de emergencia puede acceder a una instalación de ejemplo cuando están de camino (a través de una conexión WiFi a un centro de órdenes), o en el lugar al llegar (a través de un enlace de conexión con el sistema de la invención, o por WiFi a un portátil, mini ordenador o agenda PDA), o en las instalaciones locales o en la oficina de administración del sitio, para que puedan determinar la localización de la emergencia en el complejo y se haga necesario hacer planes tácticos para una respuesta en el lugar en tiempo real. En este sentido, los sensores de infrarrojos y ultrasonidos y otros sensores o sistemas de presencia o de posición (vídeo, audio, transductores de presión, GPS, sensores de proximidad y similares) pueden conectarse al sistema para 65 identificar y/o localizar la presencia de cualquier persona en la zona afectada, y controlar sus movimientos en tiempo real durante el evento mirando en las pantallas del sistema desde lugares remotos.

Aplicación industrial

El sistema de alerta rápida de la invención tiene aplicación en una amplia gama de instalaciones donde se congregue público, incluyendo escuelas, teatros, centros comerciales, hoteles, edificios gubernamentales, juzgados, y similares. El sistema tiene una configurabilidad sencilla y una amplia gama de adaptabilidad a instalaciones que tengan una arquitectura física y distribución distinta. Tiene ilimitados tipos de alertas que pueden programarse y configurarse en el software de aplicaciones que hace que el ordenador controle el sistema e incluye una funcionalidad para cambiar inmediatamente el tipo o estado de alerta en cualquier edificio o instalación determinado. La accesibilidad al sistema por personal de respuesta exterior a información detallada, tal como mapas del lugar, planos de planta, y vistas de cámara en tiempo real de interiores permite una nueva gama de capacidad de respuesta, así como la capacidad para evacuar un edificio con seguridad en un momento dentro del complejo donde hay alarma, simplemente cambiando el tipo de alerta, por ejemplo, de bloqueo a evacuación, realizándolo en serie y de manera sincronizada para permitir una evacuación ordenada, sin crear una situación de multitud que genere pánico. El sistema de la invención permite que administradores den un aviso rápidamente a todo su distrito de red de una amenaza próxima simplemente seleccionando la alarma y edificio(s) apropiados o todo el sistema escolar, para adoptar las medidas oportunas. De este modo, el sistema de la invención tiene el claro potencial de llegar a adoptarse como el nuevo estándar para edificios de servicios públicos.

Debe entenderse que el experto en la materia puede realizar distintas modificaciones dentro del ámbito de la presente invención. Por ejemplo, los programas de control del sistema y de funcionamiento pueden tener una amplia gama de diseños para proporcionar las funcionalidades que se han descrito. La invención se define, por lo tanto, por el alcance de las reivindicaciones adjuntas de manera tan amplia como permita la técnica anterior, y a la vista de la memoria si es necesario, incluyendo una gama completa de equivalentes actuales y futuros.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Sistema para la propagación y gestión de alerta rápida por ordenador para alarmas sonoras y/o visuales asociadas a eventos de emergencia que pueden poner en peligro la seguridad de habitantes en espacios de instalaciones públicas, privadas y gubernamentales, que comprende en combinación operativa:

a) una red segura entre una oficina de administración central de una instalación pública, privada o gubernamental y una pluralidad de sitios de espacios de habitantes asociados relacionados y remotos a dicha instalación;

b) una pluralidad de alarmas sonoras de múltiples tonos dispuestas asociadas a por lo menos algunos de dichos sitios de espacios de habitantes conectados a dicha red;

c) un servidor de aplicaciones para proporcionar una señal de datos de alarma a la citada red, incluyendo dicho servidor de aplicaciones un programa de aplicación de gestión y archivo de inicio de alerta rápida;

d) por lo menos un sistema informático cliente conectado a dicha red, que incluye una CPU, un dispositivo de entrada de datos, una pantalla, un programa operativo, y un navegador de interfaz de usuario cliente para que un usuario autorizado tenga acceso a dicho servidor de aplicaciones a través de dicha red para interactuar con el citado programa de aplicación de alerta rápida para activar las alarmas seleccionadas por el usuario propagadas en dicha red en respuesta a entradas de comandos de usuario a dicho programa de aplicación a través del citado sistema informático cliente, incluyendo dichos comandos de usuario entradas: para seleccionar sitios de entre una pluralidad de lugares de espacio de habitantes en dicha instalación, para seleccionar y confirmar alarmas de alerta de una pluralidad de tipos de alertas, incluyendo por lo menos dos de las siguientes: bloqueo; evacuación, refugio en el lugar, fin de alarma, y para seleccionar el fin de una alarma desde un botón de desconexión de alarma; y

e) en el que dicho sistema proporciona alertas rápidas configuradas y seleccionadas por un usuario autorizado a habitantes o sitios seleccionados por el usuario de dicha instalación de eventos o amenazas peligrosos inminentes o en curso desde cualquier punto de la red en uno o más de los niveles de acción dirigida a adoptar por los habitantes, y que permite que el personal de respuesta visualice el estado de las alarmas durante el curso del evento y archive datos sobre el evento, incluyendo un iniciador de usuario de la alerta, nivel de alerta, fecha y hora de activación de alerta, y cambio en el estado de alerta a una situación de fin de alerta a la terminación del evento.

2. Sistema de alerta rápida según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dicho servidor de aplicaciones comprende un ordenador que tiene una CPU que incluye capacidad de audio y video integrada, un dispositivo de memoria activa, un dispositivo de almacenamiento de datos, el citado programa de aplicación rápida de alerta y una estructura de archivos de audio en dicho dispositivo de almacenamiento de datos, y un dispositivo de interfaz de red.

3. Sistema de alerta rápida según la reivindicación 2, **caracterizado** por el hecho de que dicha red incluye un dispositivo de acceso inalámbrico para acceder a la red para iniciar y ver alertas y estado de alarma de alerta y permitir la transmisión de alertas a dispositivos inalámbricos que tienen acceso a la red.

4. Sistema de alerta rápida según la reivindicación 2, **caracterizado** por el hecho de que dichos dispositivos de alarma de múltiples tonos presentan luces de tipo estroboscópico.

5. Sistema de alerta rápida según la reivindicación 3, **caracterizado** por el hecho de que dicha arquitectura de hardware del sistema incluye conexión a dispositivos de alarma en por lo menos uno de los siguientes: a) un sistema de intercomunicación existente, b) PBX por IP, incluyendo dichos dispositivos de alarma por lo menos altavoces por IP o teléfonos por IP; y c) y un amplificador de audio.

6. Sistema de alerta rápida según la reivindicación 5, **caracterizado** por el hecho de que dicho ordenador cliente se selecciona de por lo menos uno de los siguientes: teléfono móvil, PDA, ordenador *tablet*, ordenador portátil y ordenador de sobremesa.

7. Sistema de alerta rápida según la reivindicación 3, **caracterizado** por el hecho de que dicho sistema comunica señales de alerta a por lo menos un teléfono móvil o un localizador de personal de la instalación.

8. Sistema de alerta rápida según la reivindicación 3, **caracterizado** por el hecho de que dicho programa de aplicación de alerta rápida es accesible por personal de respuesta autorizado para ver el estado de alerta y alarma de los citados espacios de los habitantes seleccionados de dicha instalación para una planificación táctica en respuesta a dicha situación de emergencia.

9. Sistema de alerta rápida según la reivindicación 2, **caracterizado** por el hecho de que dicho programa de aplicación de alerta rápida incluye un enlace a una estructura de bases de datos de información de recursos que incluye imágenes y texto visualizables seleccionados de por lo menos uno de los siguientes: mapas de los sitios y la instalación; planes de evacuación, rutas y lugares de parada, ubicaciones de servicios públicos, suministros médicos y suministros de emergencias y víveres, datos de dispositivos y suministros de extinción de fuego o de evacuación; contactos de personal de mantenimiento y respuesta, y datos tácticos de respuesta.

ES 2 338 679 T3

10. Sistema de alerta rápida según la reivindicación 9, **caracterizado** por el hecho de que dicha estructura de base de datos es residente en por lo menos uno de dicho servidor de aplicaciones o en un dispositivo de memoria conectado a la citada red y accesible a través de dicho programa de aplicaciones de alerta rápida a través de dicho navegador.

5 11. Procedimiento de iniciación y propagación rápida de alertas relativas a eventos de emergencia que pueden poner en peligro la seguridad de habitantes en espacios de instalaciones públicas, privadas y gubernamentales activando alarmas sonoras y/o visuales que comprende las etapas de:

10 a) proporcionar una red segura entre una oficina de administración central de una instalación pública, privada o gubernamental y una pluralidad de sitios de espacios de habitantes relacionados remotos asociados a dicha instalación;

b) conectar una pluralidad de alarmas sonoras de múltiples tonos dispuestas asociadas a por lo menos algunos de dichos sitios de espacios de habitantes de la citada red;

15 c) conectar un servidor de aplicaciones para proporcionar una señal de datos de alarma a dicha red, incluyendo el citado servidor de aplicaciones un programa de aplicación de iniciación de alerta rápida, gestión y archivo;

20 d) conectar por lo menos un ordenador cliente a dicha red, incluyendo dicho ordenador cliente una CPU, un dispositivo de entrada de datos, una pantalla, un programa operativo, y un navegador de interfaz de usuario cliente para que un usuario autorizado tenga acceso a dicho servidor de aplicaciones a través de la citada red para interactuar con dicho programa de aplicación de alerta rápida para activar las alarmas seleccionadas por el usuario propagadas en dicha red en respuesta a entradas de comandos de usuario a dicho programa de aplicación a través del citado ordenador cliente, incluyendo dichos comandos de usuario, entradas: para seleccionar sitios de entre una pluralidad de sitios de espacios de habitantes en dicha instalación, seleccionar y confirmar alarmas de alerta de una pluralidad de tipos de alertas, incluyendo: evacuación, refugio en el lugar, fin de alarma, y para seleccionar la terminación de una alarma desde un botón de desconexión de alarma;

25 e) configurar el citado programa de aplicaciones de alerta rápida para proporcionar alertas rápidas seleccionadas por un usuario autorizado a habitantes o sitios seleccionados por el usuario de dicha instalación de eventos de peligro o amenazadores, inminentes o en curso, desde cualquier punto de la red en uno o más niveles de acción dirigida a adoptar por los habitantes;

f) permitir que personal de respuesta vea el estado de las alertas durante el transcurso del evento; y

30 g) archivar datos sobre el evento, incluyendo iniciador de usuario de la alerta, nivel de la alerta, fecha y hora de activación de alerta, y cambio en el estado de alerta a un estado de fin de alerta al acabar el evento.

40 12. Procedimiento para iniciar y propagar alertas rápidas según la reivindicación 11, **caracterizado** por el hecho de que incluye las etapas, realizadas por un usuario, para iniciar una alarma de alerta, de:

a) iniciar sesión en el programa de aplicaciones de alerta rápida y proporcionar una contraseña única;

b) seleccionar un sitio de la instalación;

45 c) seleccionar un tipo o nivel de alerta; y

d) confirmar el tipo o nivel de alerta y la ubicación del sitio.

50 13. Procedimiento para iniciar y propagar alertas rápidas según la reivindicación 12, **caracterizado** por el hecho de que incluye por lo menos una etapa adicional realizada por un usuario autorizado de introducir comentarios sobre la naturaleza del evento durante la etapa de confirmación y proporcionar un mensaje grabado previamente para emitirse en asociación con un tipo de alarma de alerta seleccionado.

55 14. Procedimiento para iniciar y propagar alertas rápidas según la reivindicación 13, **caracterizado** por el hecho de que incluye una etapa adicional realizada por un usuario autorizado o personal de respuesta de acceder a una base de datos de información de recursos seleccionados de imágenes y texto visualizables seleccionados de por lo menos uno de los siguientes: mapas de sitios e instalaciones, planes de evacuación, rutas y lugares de parada, ubicación de servicios públicos, suministros médicos y suministros de emergencias y víveres; dispositivos y suministros de extinción de fuego o de evacuación; contactos de personal de supervisión, mantenimiento y respuesta de instalaciones, y datos tácticos de respuesta.

60 15. Procedimiento para iniciar y propagar alertas rápidas según la reivindicación 11, **caracterizado** por el hecho de que incluye la etapa adicional de imprimir datos archivados relativos a eventos de acceso a un usuario autorizado a dichos programas de aplicaciones alerta rápida y acciones por dicho usuario.

65 16. Procedimiento para iniciar y propagar alertas rápidas según la reivindicación 11, **caracterizado** por el hecho de que incluye la etapa adicional de que dicho usuario autorizado cambie el nivel o de tipo de alerta, o desconecte una alarma, durante el desarrollo del evento de alerta inicial para cambiar de este modo la alarma que suena.

ES 2 338 679 T3

17. Procedimiento para iniciar y propagar alertas rápidas según la reivindicación 11, **caracterizado** por el hecho de que incluye la etapa adicional de la gestión de dicho usuario autorizado de la configuración del programa de aplicación de alerta rápida a través de al menos uno de lo siguiente: modificar, actualizar o añadir: usuario(s), datos de instalaciones, mensajes y nivel(es) de alerta, bases de datos de recursos, y cambio de contraseñas.

5

18. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que el programa de aplicaciones de alerta rápida comprende la funcionalidad de:

10

a) accesibilidad por navegador;

b) verificación de la autorización de usuario;

15

c) categorías de árbol jerárquico de instalaciones incluidas en dicha red, pudiéndose seleccionar los grupos de espacios relacionados de cada una de dichas instalaciones, y selección de una categoría más amplia incluyendo todos los espacios incluidos en dicha categoría;

d) un menú de tipos de alerta que incluye al menos dos de: bloqueo; evacuación, refugio en el lugar, fin de alarma, y para un botón de desconexión de alarma;

20

e) confirmación del tipo de alerta y selección emergente de ubicación;

f) entrada de comentarios acerca de la naturaleza de la emergencia o instrucciones adicionales relativas a la respuesta a la misma;

25

g) acceso a bases de datos de información de recursos, y

h) menú de configuración y gestión de los usuarios del sistema y datos en formato de plantilla asistente.

30

19. Sistema según la reivindicación 18, **caracterizado** por el hecho de que incluye una funcionalidad de mostrar dicha base de datos de información de recursos seleccionados de imágenes y texto visualizables seleccionados de por lo menos uno de lo siguiente: mapas y sitios e instalaciones, planes de evacuación, rutas y lugares de parada, ubicación de servicios públicos, suministros médicos y suministros de emergencia y víveres; dispositivos y suministros de extinción de fuego o evacuación; contactos de personal de supervisión, mantenimiento y respuesta de instalaciones, y datos tácticos de respuesta.

35

20. Sistema según la reivindicación 18, **caracterizado** por el hecho de que incluye funcionalidades de archivar toda la actividad del usuario en el programa, e imprimir informes de dicha actividad del usuario.

40

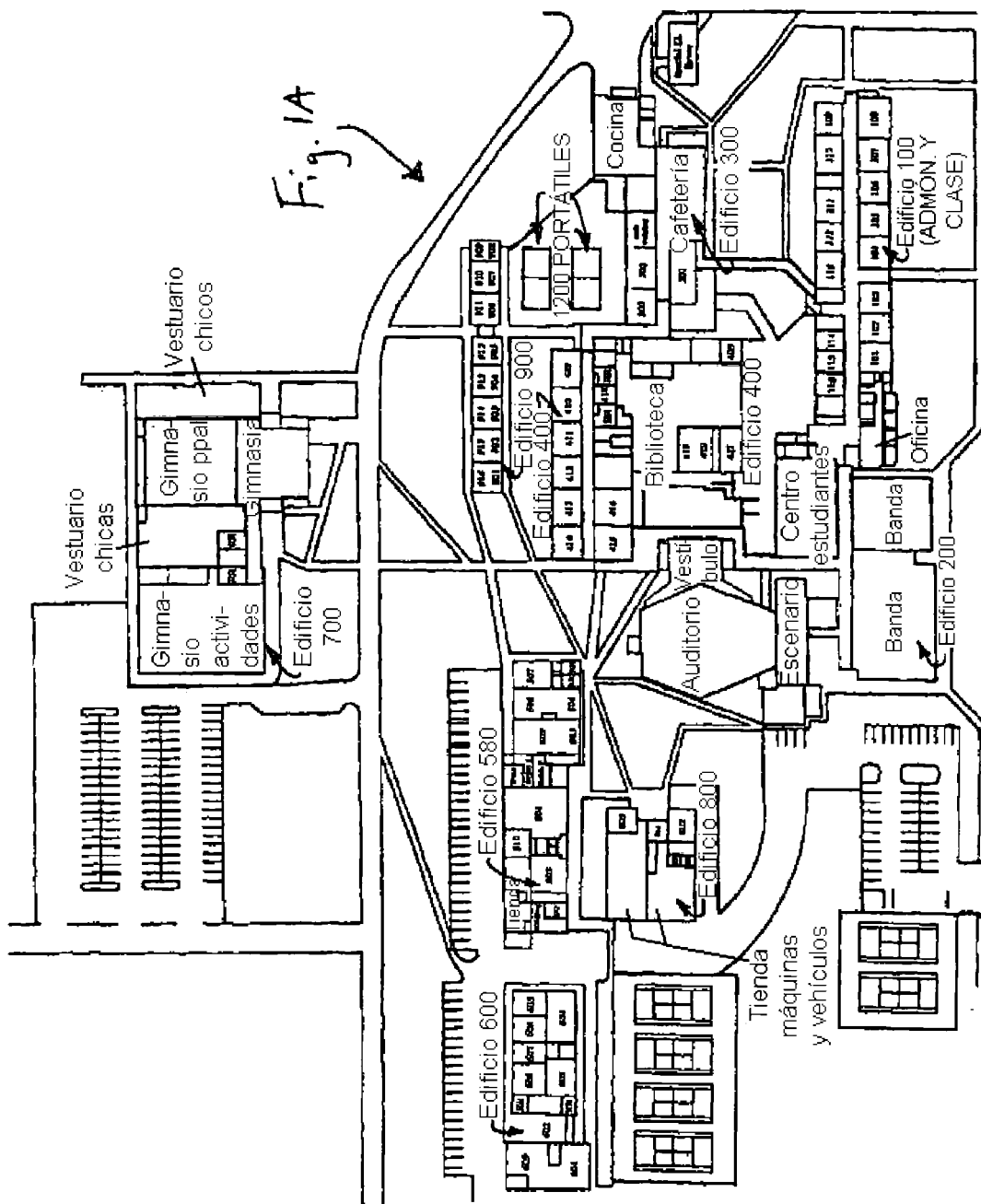
45

50

55

60

65



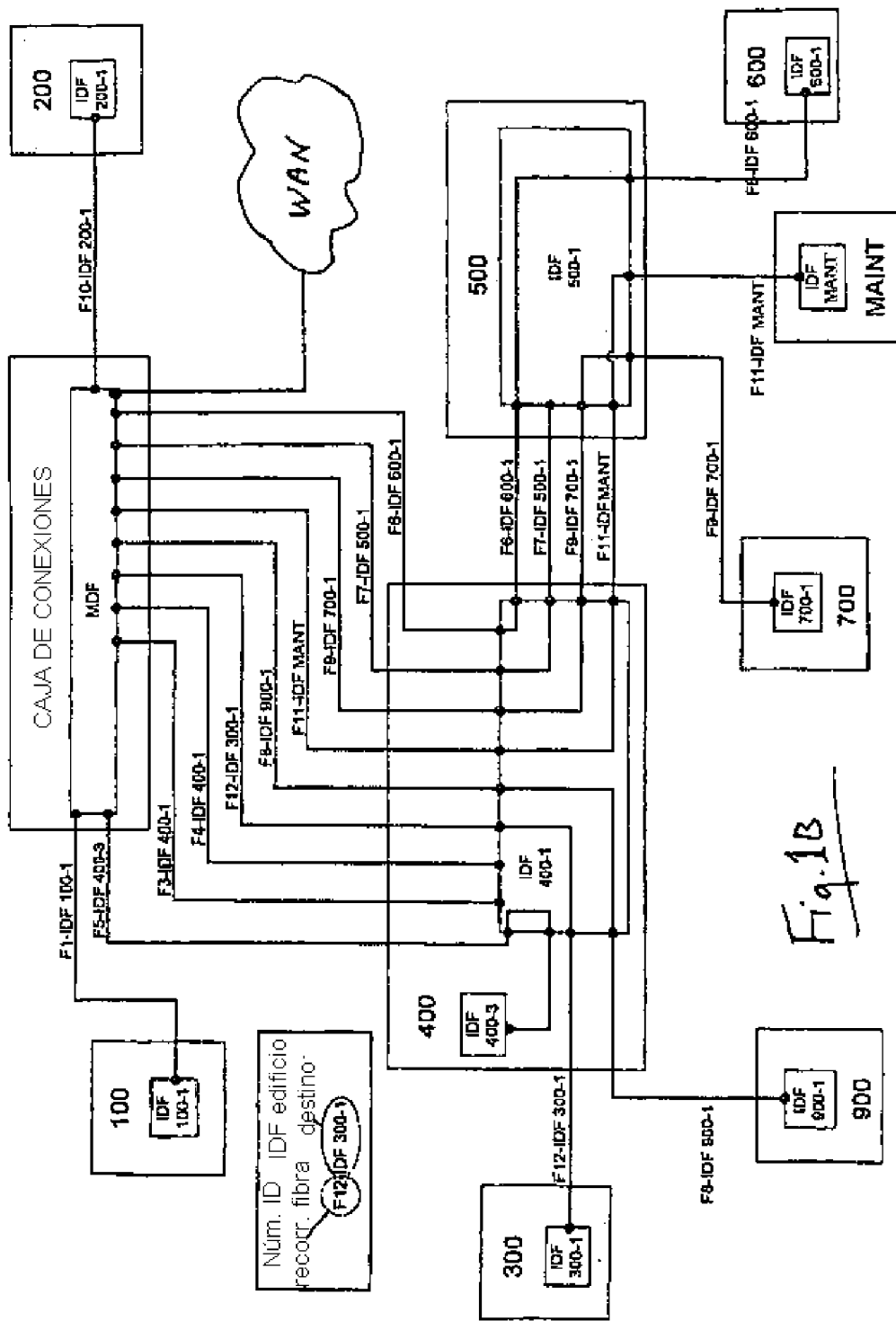


Fig. 1B

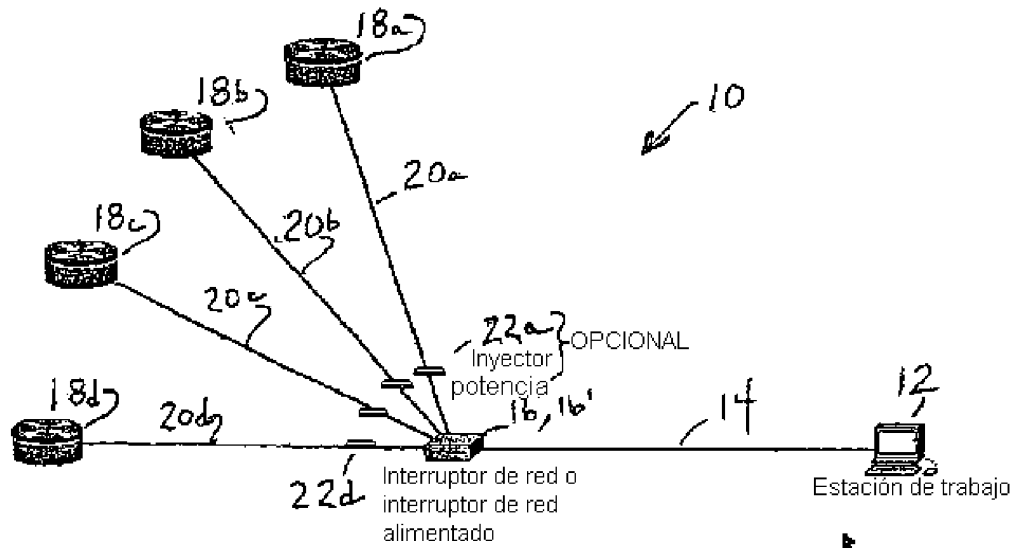


Fig. 2A

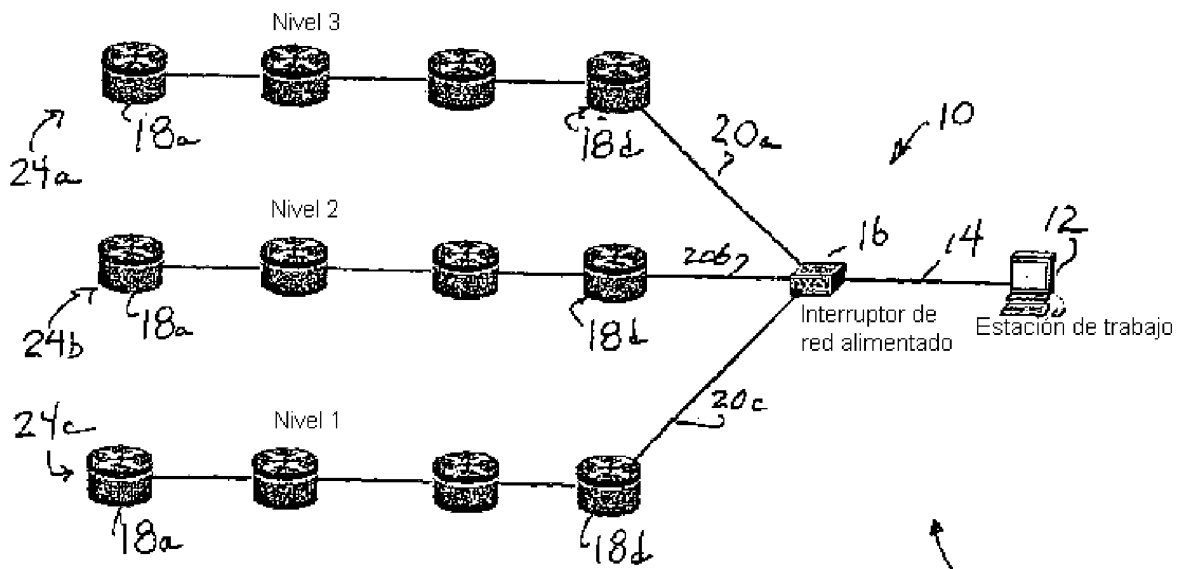
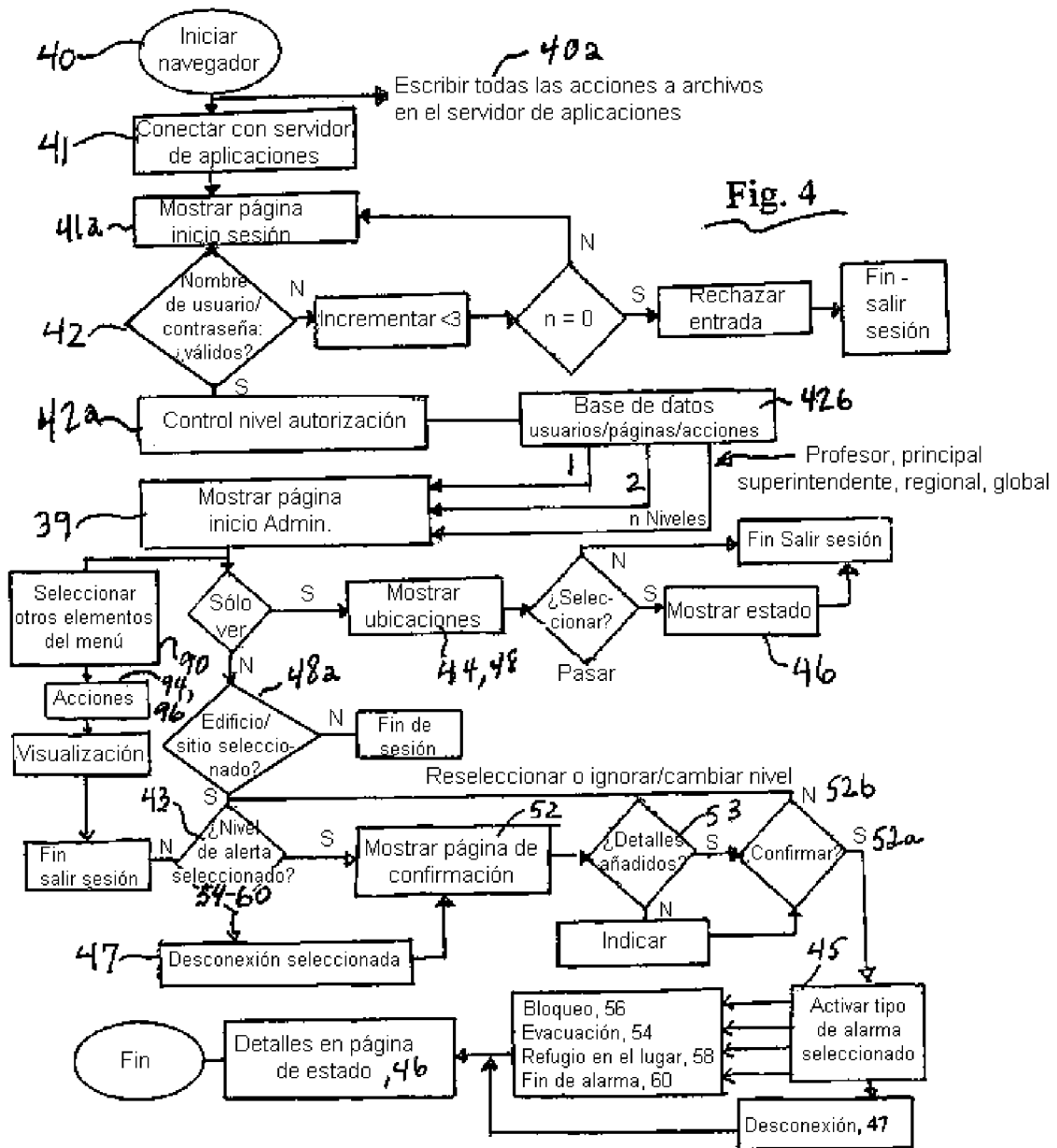


Fig. 2B



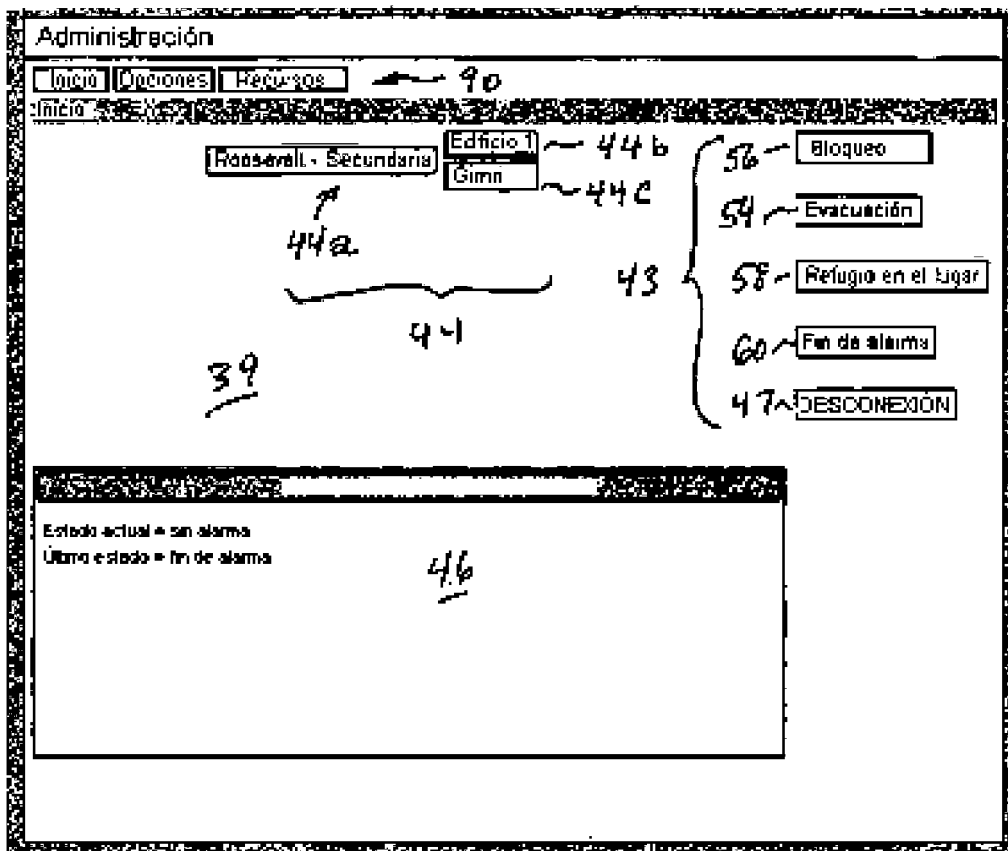


Fig 5

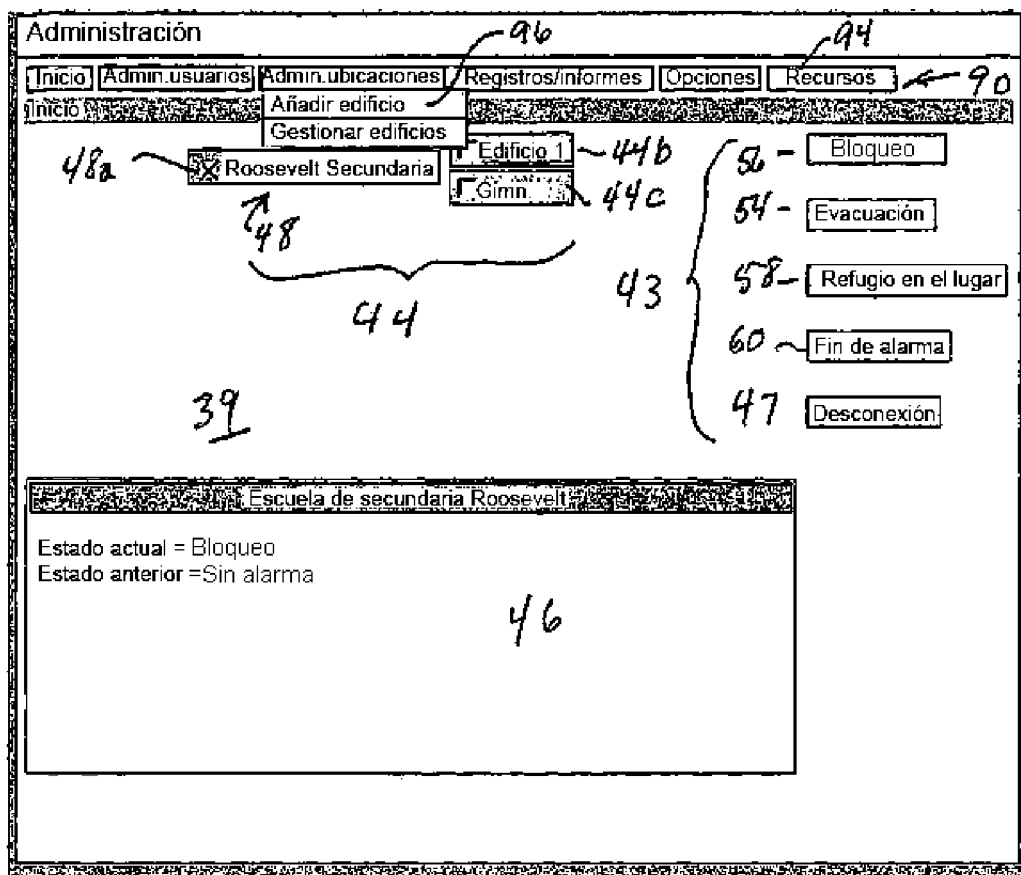


Fig 6

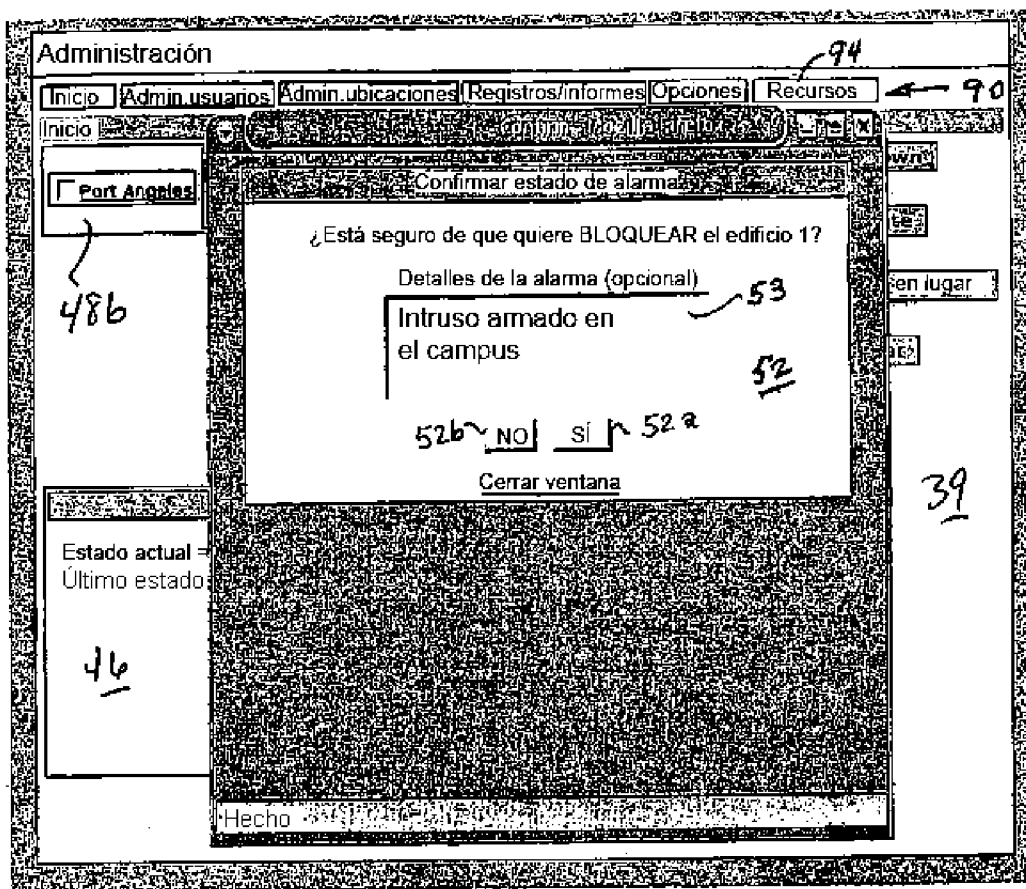


Fig 7

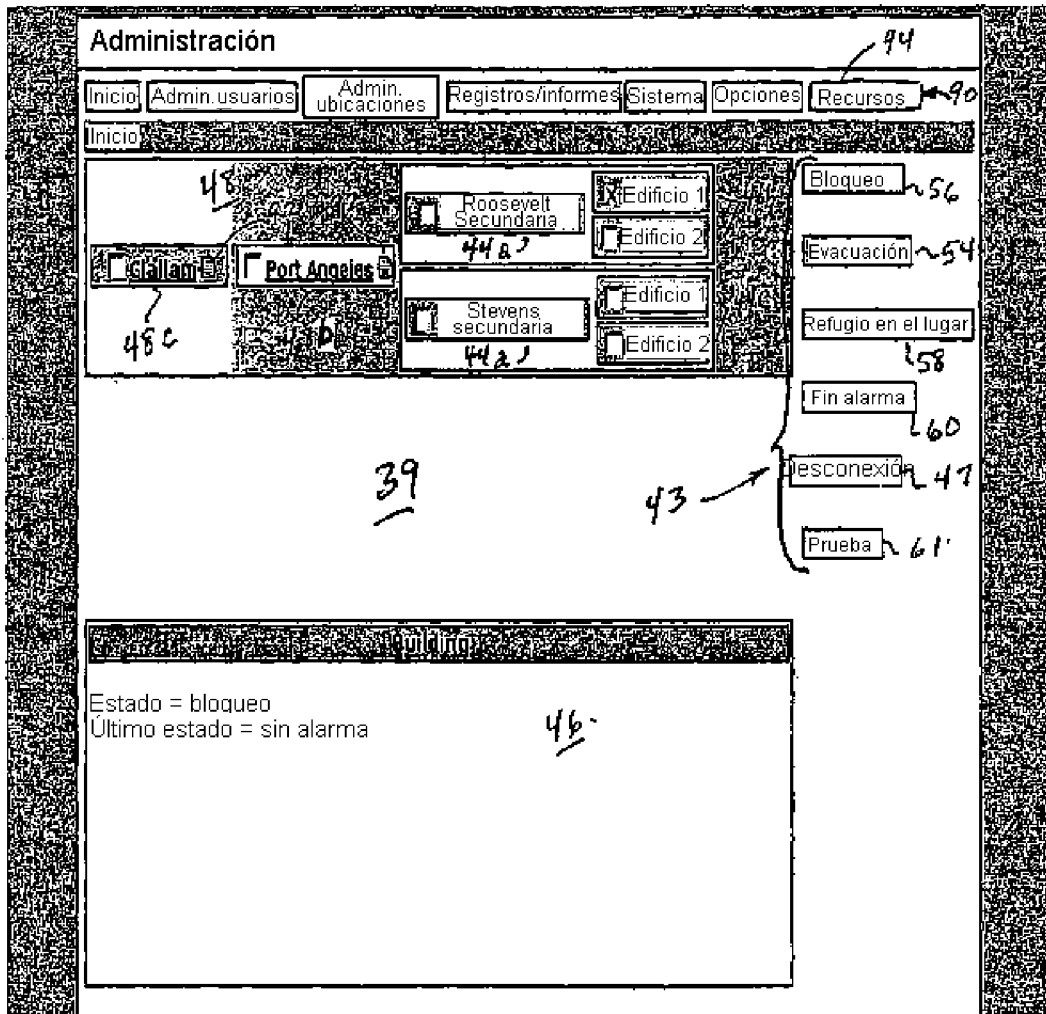


Fig. 8A

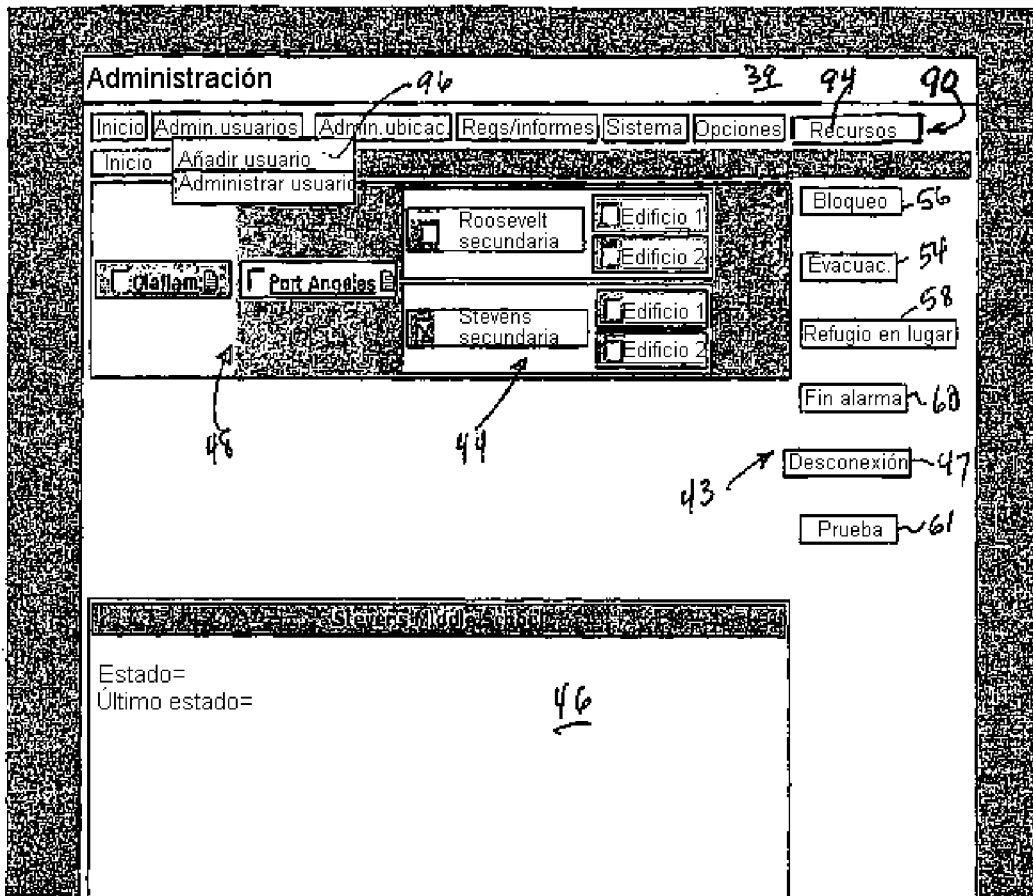


Fig. 8B

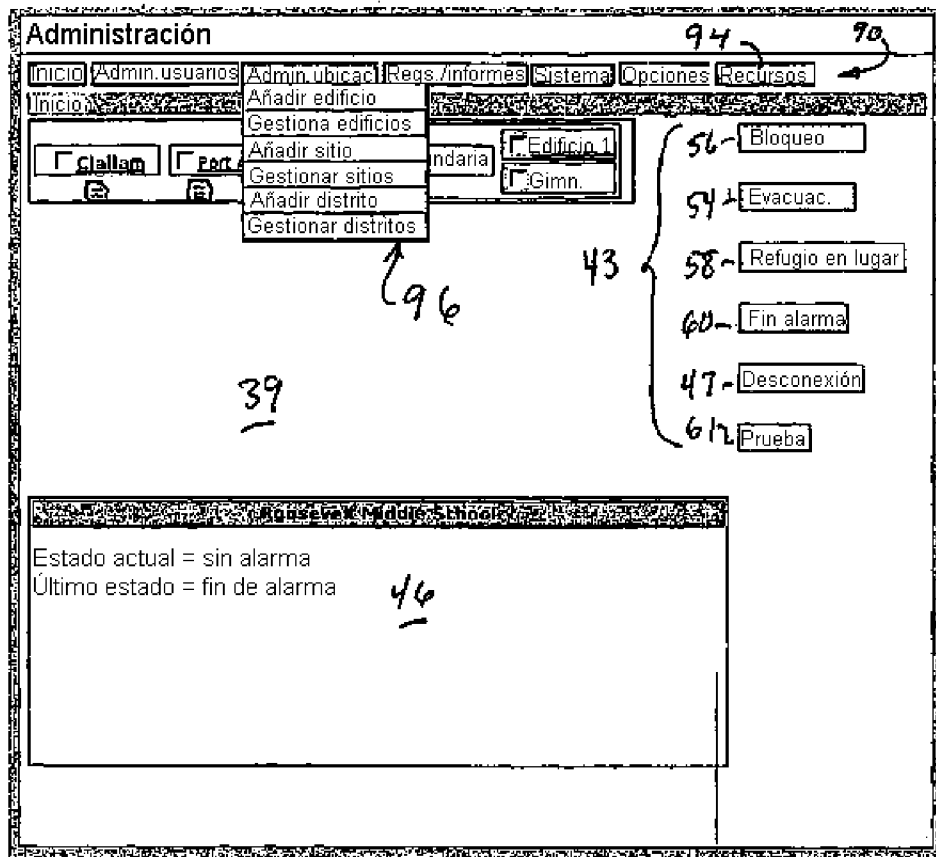
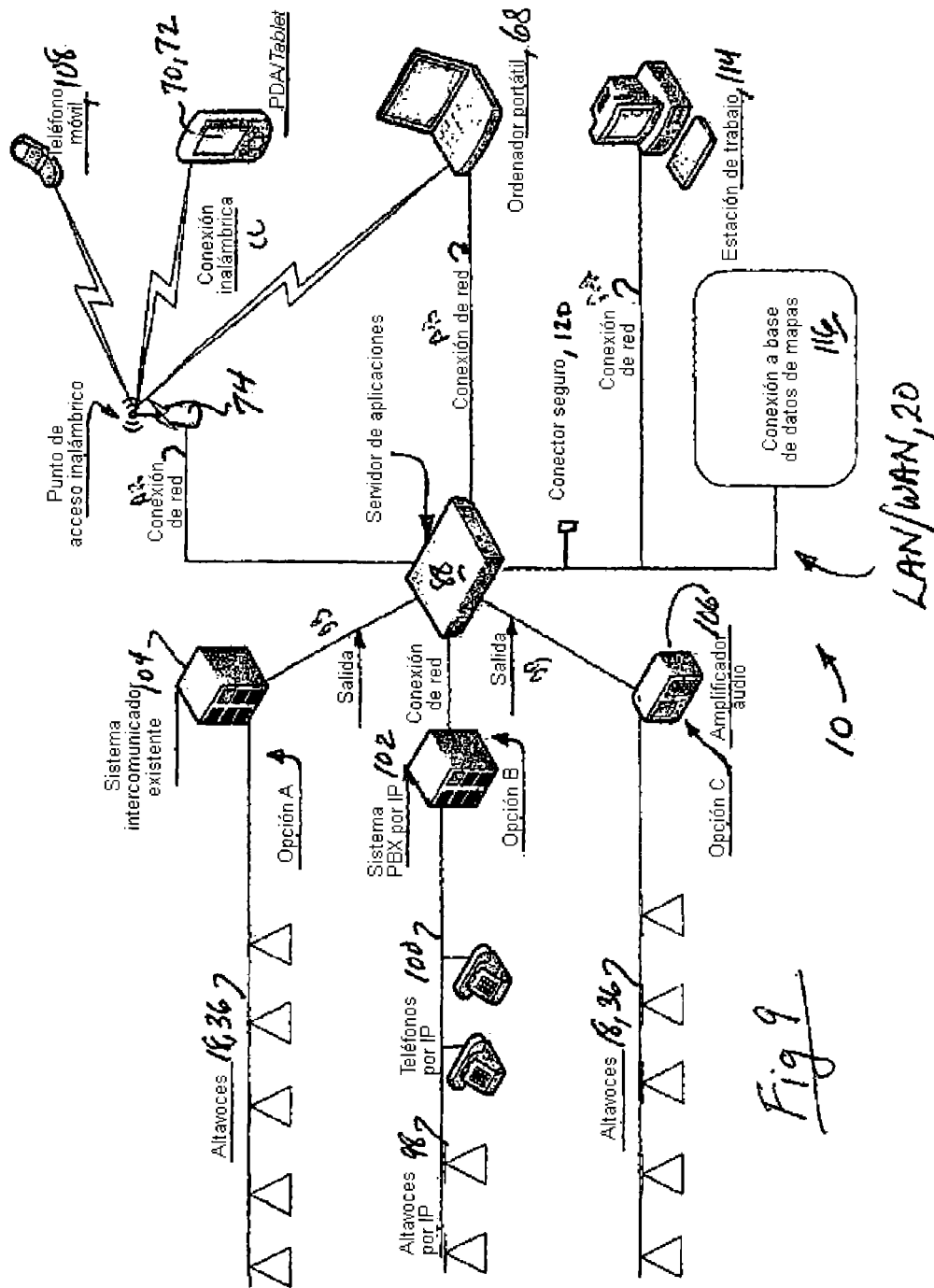


Fig 8C



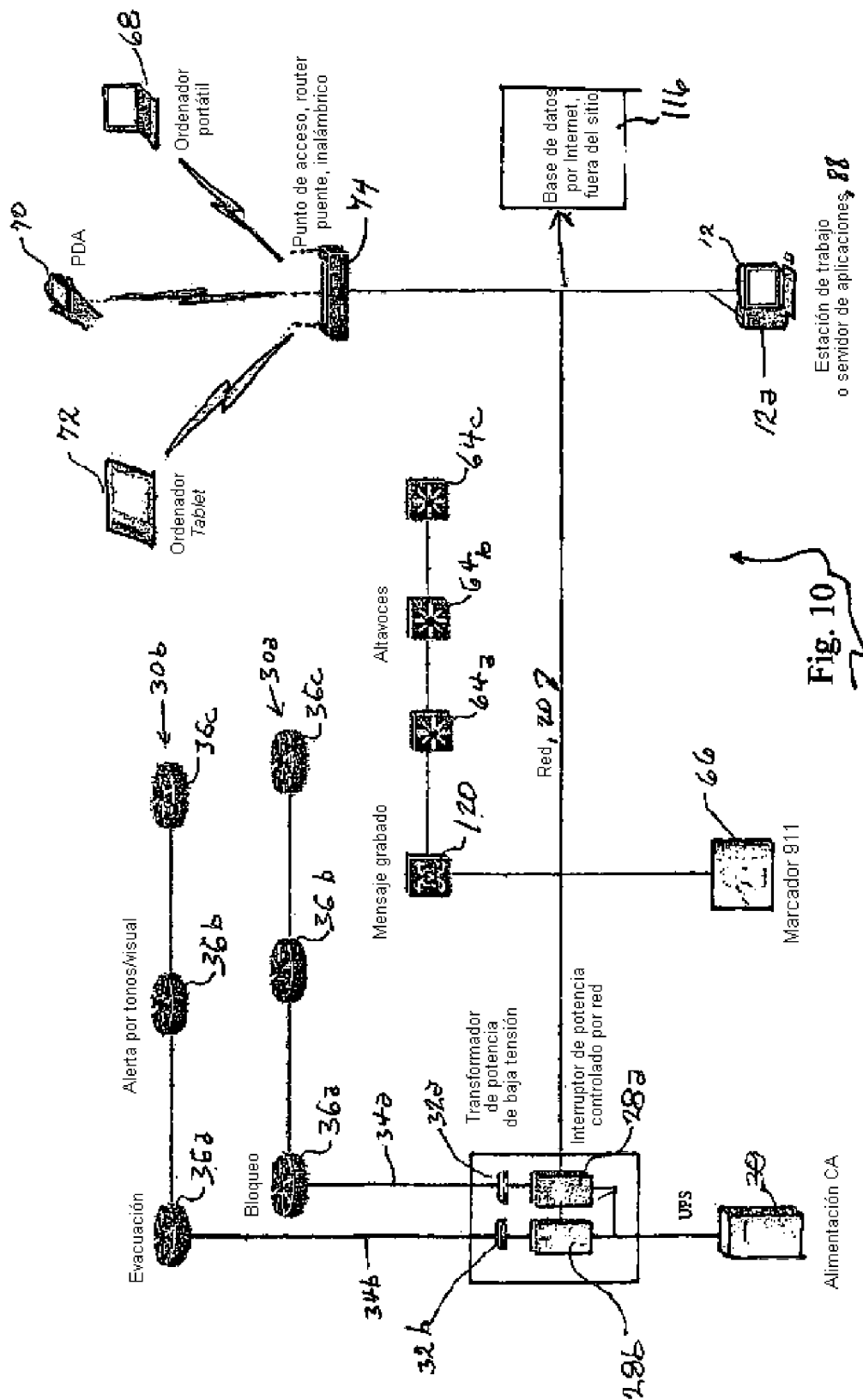
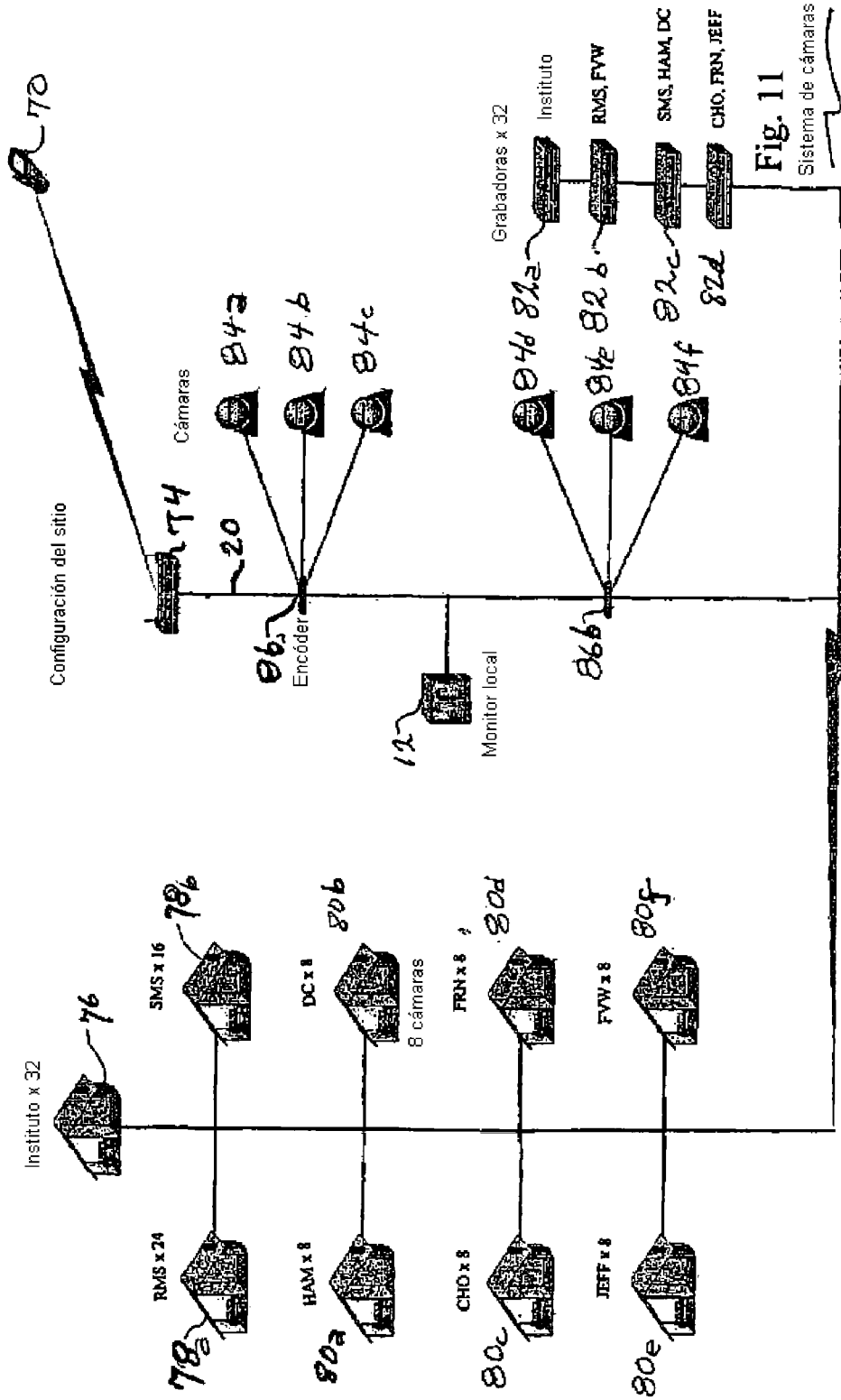


Fig. 10



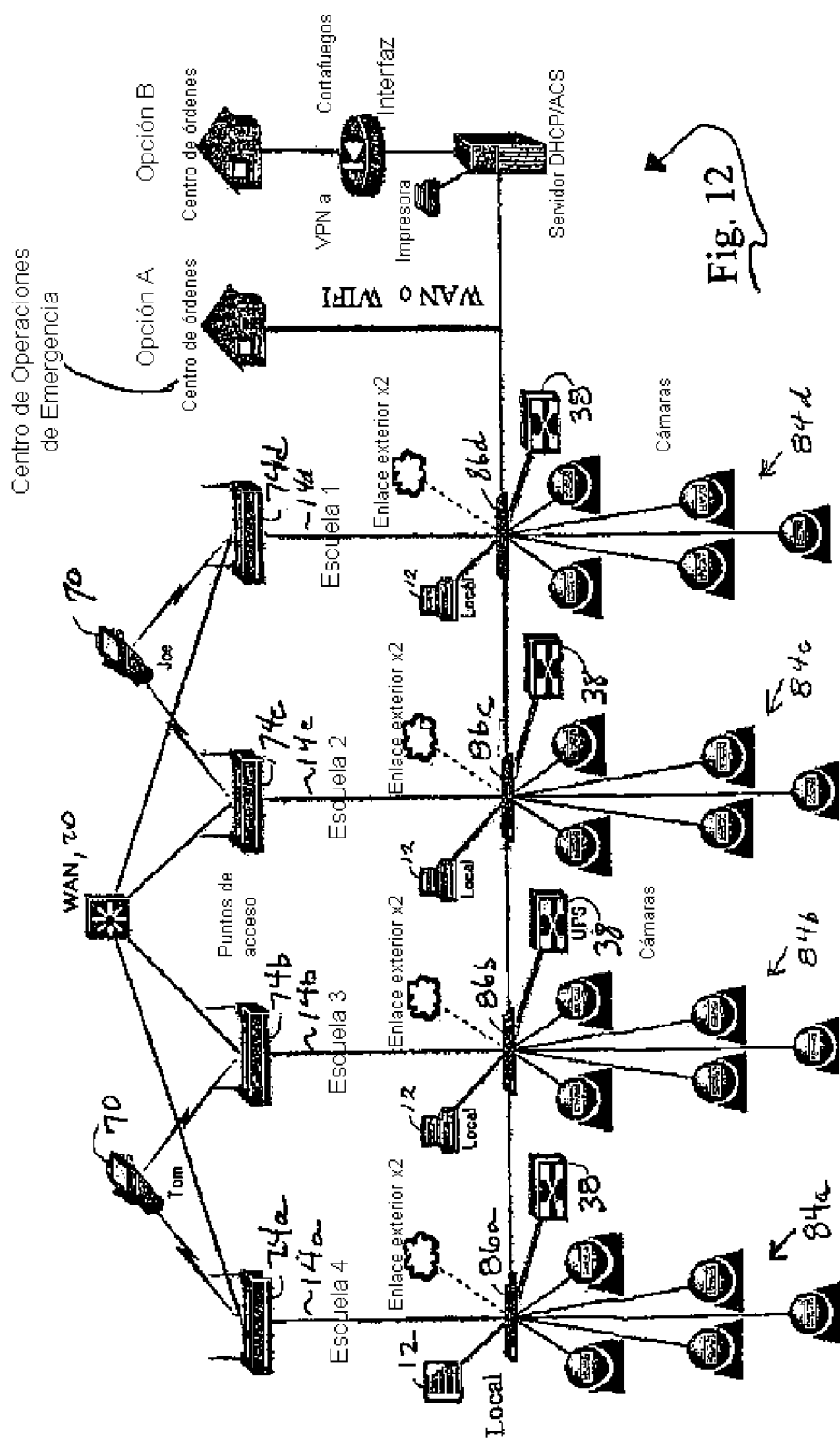


Fig. 12