

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 908**

51 Int. Cl.:

**G08B 25/08** (2006.01)

**G08B 27/00** (2006.01)

**H04N 7/00** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.06.2008 PCT/EP2008/056935**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.12.2008 WO08151975**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2008 E 08760515 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016 EP 2162869**

54 Título: **Sistema y procedimiento para la transmisión de un mensaje de advertencia a través de una red radioeléctrica**

30 Prioridad:

**09.06.2007 EP 07011345**

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

**13.02.2017**

73 Titular/es:

**E\*MESSAGE WIRELESS INFORMATION  
SERVICES DEUTSCHLAND GMBH (100.0%)  
Schoenhauser Allee 10-11  
10119 Berlin, DE**

72 Inventor/es:

**HOFMANN, CARSTEN**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 600 908 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 y procedimiento para la transmisión de un mensaje de advertencia a través de una red radioeléctrica.

5 La presente invención se refiere a un sistema para la transmisión de un mensaje de advertencia a través de una red radioeléctrica con uno o varios emisores y con uno o varios receptores, a un receptor para la recepción de un mensaje de advertencia que se transmite a través de una red radioeléctrica, a un procedimiento para la recepción de un mensaje de advertencia en un receptor de una red radioeléctrica y a un procedimiento para la transmisión de un mensaje de advertencia en una red radioeléctrica.

10 Los sistemas para la transmisión de un mensaje de advertencia son conocidos desde hace algunos años en el estado de la técnica. Desde que se desinstalara gran parte de la red de sirenas de cobertura total con el que se advertía a la población ante situaciones de peligro, los sistemas han ido adquiriendo más importancia. Una advertencia a la población contra peligros agudos ya no se realiza con sirenas, sino que debe realizarse a través de la radio, la televisión o Internet. La desventaja de este procedimiento es que los aparatos correspondientes tienen que estar conectados. Falta por completo un "efecto despertador".

15 En los sistemas y procedimientos conocidos para la advertencia a la población se intenta advertir a un círculo de personas en un entorno localmente limitado. Se persiguen diferentes conceptos:

20 a) en caso de una transmisión por radioenlace, el alcance de emisión de la señal se limita de tal forma que solo pueden recibir una señal aquellos receptores que se encuentren en el área de emisión. El área de emisión debe corresponder a la región de advertencia. Una realización de este tipo se describe por ejemplo en el documento DE3915099A1. Una desventaja es que la ubicación y la potencia de los emisores deben elegirse de tal forma que la zona de emisión coincida con la región de advertencia. Dado que las advertencias deben emitirse a muy corto plazo, finalmente solo existe la posibilidad de fijar determinadas regiones de advertencia alrededor de ubicaciones definidas previamente. No es posible una adaptación a la situación de advertencia actual. Por ello, las regiones de advertencia frecuentemente son muy grandes, de manera que se advierte también a personas no afectadas. Para aumentar la precisión de las regiones de advertencia habría que instalar muchísimos emisores, lo que produciría un gasto económico inaceptable.

25 b) Otra posibilidad es la codificación de la señal de advertencia conforme a un área de advertencia definida previamente a la que se ha de advertir. Este tipo de procedimientos se describen por ejemplo en los documentos DE29914155U1, DE202004006414U1, DE3211881A1, EP1143394A, WO2004/004305A o US5121430A. La desventaja de estas soluciones es que las áreas codificadas (por ejemplo, República Federal o provincia) deben definirse previamente. Por lo tanto, los sistemas son muy estáticos y difícilmente ampliables. Debido a las áreas predefinidas, los sistemas son muy inexactos, porque generalmente se advierte a áreas demasiado grandes. Por ello disminuye la aceptación entre los usuarios individuales. Por ello queda limitada fuertemente la utilidad de un sistema de este tipo, ya que se ha de sopesar de antemano si la advertencia a muchas personas no afectadas dentro de un área no puede provocar un pánico y si a largo plazo tiene como consecuencia que se haga caso omiso a las advertencias.

30 c) Otra solución en el estado de la técnica tiene en consideración el efecto despertador y aprovecha para la advertencia a la población los medios de comunicación existentes, especialmente el teléfono. Un sistema de este tipo se describe en los documentos DE10204300A1 o US6816878B1. Este procedimiento parte de que es conocida la posición del receptor de advertencia en el sistema central y que este, al principio de la advertencia, determina para qué receptores es de interés la advertencia. Sin embargo, la transmisión de mensajes de advertencia a través del teléfono tiene numerosas desventajas que hacen que el teléfono sea inadecuado. Por una parte, los cables de teléfono pueden estar dañados en caso de catástrofes naturales tales como temporales o inundaciones. Por otra parte la advertencia a un gran número de abonados produce una sobrecarga de la red telefónica. Otras dificultades se producen por la apertura del mercado de telecomunicaciones, por la que muchísimos operadores ofrecen líneas telefónicas. Una selección rápida y coordinada de todas líneas de una región determinada es prácticamente imposible. El uso de la telefonía por Internet dificulta adicionalmente la advertencia a la población. Durante la transmisión de una advertencia a través de teléfonos móviles, en el caso de una catástrofe hay que contar con una caída de la red radioeléctrica, ya que estas redes de comunicación están concebidas para conexiones de punto a punto, pero no para una propagación paralela. Esto puede conducir a largos tiempos de espera en un gran número de líneas afectadas, lo que hace inaceptable el procedimiento. Además, para estas redes igualmente es válida la dependencia de cables telefónicos fijos expuestos a peligros por agua, terremotos y temporales.

35 40 45 50 55 60 Por ello, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un procedimiento para la advertencia a la población mediante mensajes de advertencia, que supere los problemas que surgen en el estado de la técnica.

65 El presente objetivo se consigue mediante un sistema para la transmisión de un mensaje de advertencia a través de una red radioeléctrica con un emisor y un receptor con las características de la reivindicación 1, con un receptor con las características de la reivindicación 8 así como con un procedimiento para la recepción de un mensaje de

advertencia en un receptor con las características de la reivindicación 13 y con un procedimiento para la transmisión con las características de la reivindicación 14.

5 Las reivindicaciones subordinadas retrorreferidas definen variantes y detalles preferibles del sistema, del receptor y de los procedimientos.

10 El sistema según la invención para la transmisión de un mensaje de advertencia a través de una red radioeléctrica comprende al menos un emisor y al menos un receptor. El al menos un emisor tiene una antena para la emisión del mensaje de advertencia a través de la red radioeléctrica. El mensaje de advertencia emitido por el emisor incluye parámetros de un área de advertencia que describen o definen un área definida de forma individual y actual. El mensaje de advertencia puede comprender opcionalmente una causa de advertencia y/o un comportamiento de advertencia. El receptor del sistema según la invención tiene una antena para la recepción del mensaje de advertencia emitida a través de la red radioeléctrica, un descodificador para la descodificación del mensaje de advertencia, un procesador para su procesamiento así como una memoria y una unidad de emisión de advertencias. En la memoria está almacenada la ubicación del receptor.

20 Las diferencias con respecto a las soluciones del estado de la técnica indicadas anteriormente consisten especialmente en que, a diferencia de las soluciones a) y b), la región de advertencia puede elegirse de forma dinámica y no se basa en regiones definidas previamente. Al contrario de las soluciones del estado de la técnica mencionado bajo c), la evaluación de si el receptor de advertencia correspondiente está situado dentro de la región que ha de ser advertida no se determina centralmente, sino cada receptor de advertencia individual lo determina por sí mismo. Especialmente la definición dinámica de la región que ha de ser advertida y la evaluación en cada receptor individual según la invención no se conocen hasta ahora y ofrecen importantes ventajas. Además, en la invención descrita a continuación no es necesario el almacenamiento central duradero de la posición de los aparatos de advertencia, lo que resulta ventajoso especialmente desde el punto de vista del derecho de protección de datos.

30 El sistema según la invención ofrece la ventaja de que es muy flexible, ya que el área de advertencia se determina en función de la situación. No se requiere la determinación previa de regiones de advertencia ni su almacenamiento en los distintos receptores. Por lo tanto, no es necesario que se produzca una comunicación previa entre el emisor y los receptores. Además, el sistema ofrece la ventaja de que se puede advertir tanto a áreas pequeñas como a áreas grandes, en función del suceso desencadenante del mensaje de advertencia.

35 Por el término red radioeléctrica se entiende una red, a través de la que se puede enviar información digital a todos los receptores en la región de emisión del o de los emisores. Se trata por ejemplo de redes de llamada por radio (redes de radiobúsqueda) o de las denominadas redes de difusión, por ejemplo emisores de onda ultracorta con RDS. Los emisores de la red de llamada por radio pueden emitir todos la misma información o diferente información en diferentes regiones, pudiendo incluir la información también advertencias o mensajes de advertencia o información de advertencia.

40 Por medio de un algoritmo de registro, en el receptor se registra y se lee el mensaje de advertencia recibido. Un algoritmo de evaluación comprueba si la ubicación depositada en el receptor se encuentra dentro del área de advertencia. Si este es el caso, se genera una señal de advertencia que se emite por medio de una unidad de emisión de advertencias. Evidentemente, la señal de advertencia solo se emite si el mensaje de advertencia está exento de errores. Para ello, opcionalmente, el mensaje de advertencia contiene una cifra de comprobación que permite comprobar el mensaje de advertencia en cuanto a su corrección. Por consiguiente, el receptor dispone de cierta "inteligencia mecánica".

50 La comprobación por el algoritmo de evaluación si la ubicación del receptor se encuentra dentro del área de advertencia se realiza mediante un cálculo con la ayuda de los parámetros transmitidos del mensaje de advertencia. Para ello, el área de advertencia puede ser determinada completamente, aunque no es necesario. En muchos casos, con la ayuda de los parámetros se puede concluir si la ubicación estará dentro del área de advertencia. En caso de un área de advertencia circular, mediante el cálculo de la distancia con respecto al centro y la comparación con el radio se puede calcular si la ubicación del receptor se encuentra dentro de la zona de advertencia, es decir, si el mensaje de advertencia afecta al receptor.

55 Por lo tanto, el receptor realiza el trabajo de cálculo principal para calcular a partir de una "descripción" codificada o de una instrucción parametrizada la zona individual (generada actualmente). El trabajo de cálculo en sí tanto para la decisión si el receptor se encuentra dentro del área de advertencia como para la evaluación del mensaje de advertencia y, dado el caso, para la determinación y el cálculo de la zona de advertencia, es realizado por tanto por el o los receptores. Esta es también una de las razones por las que el emisor no necesita información sobre la ubicación de los receptores.

65 En una forma de realización preferible, por medio de un algoritmo de zona, a partir de los parámetros del mensaje de advertencia se calcula en el receptor automáticamente el área de advertencia. El receptor mismo determina el área de advertencia a partir de los parámetros transmitidos en el mensaje de advertencia. La capacidad de cálculo necesaria para ello es proporcionada por un procesador correspondiente en el receptor. La determinación del área

de advertencia y la comprobación si la ubicación depositada en el receptor se encuentra dentro del área de advertencia se realizan de forma muy rápida. No se produce ningún retardo notable entre el receptor del mensaje de advertencia y la eventual emisión de una advertencia.

- 5 El área de advertencia es una zona de advertencia individual, descrita preferentemente por su punto central y por al menos una dimensión del área. El punto central está descrito por coordenadas geográficas que se definen por ejemplo en forma de grados, minutos y segundos. Por ello, una descripción de este tipo del área se denomina también "referenciación geográfica". No solamente el punto central o el centro de la región de advertencia, sino también la forma se pueden definir mediante coordenadas geográficas como longitud y latitud. De esta manera, es posible una descripción unívoca. Por lo tanto, el área de advertencia se puede emplazar en cualquier lugar, independientemente de la posición del emisor que emite.

15 En un área de advertencia circular (como forma especial de la elipse), el radio se indica en una unidad de longitud, por ejemplo metros o kilómetros. No obstante, también puede describirse en forma de un triplete de grados, minutos y segundos. Por lo tanto, si el área de advertencia es un área cuadrada se indica una longitud de canto. El punto central del círculo corresponde entonces al punto de intersección de la bisectriz, es decir el centro de gravedad del cuadrado. En el caso de un área de advertencia rectangular se ha de indicar una dimensión adicional. Esto puede estar previsto en el mensaje de advertencia como segunda dimensión opcional. Por lo tanto, se pueden definir unas regiones de advertencia muy individuales, por ejemplo también elipses. También es posible que la forma del área de advertencia se describa mediante una curva matemática o una pluralidad de curvas o aproximaciones de curva (por ejemplo, función "spline").

25 La determinación del área de advertencia puede realizarse de forma actual y en función de la situación de forma muy exacta. Se pueden tomar como base diferentes criterios, por ejemplo, la característica geográfica del área (área urbana, ciudad, área rural) o la situación de peligro surgida actualmente. En función de diferentes situaciones se puede reaccionar de distintas maneras. En el caso de un incendio puede ser conveniente advertir a calles individuales. En caso de una inundación, como área de advertencia han de describirse preferentemente áreas a lo largo de cursos de ríos, en caso de un accidente mayor en una fábrica química o una central nuclear pueden determinarse áreas circulares relativamente extensas que teniendo en consideración condiciones climáticas como el viento también son posibles en forma de elipses y similares. El sistema según la invención permite un gran juego a este respecto.

35 Una vez que se ha determinado el área de advertencia como consecuencia de la situación de peligro surgida, el tipo de peligro o la característica geográfica, de la manera descrita anteriormente, en el emisor del sistema para la transmisión de un mensaje de advertencia se determinan los parámetros que describen con la mayor exactitud posible la zona de advertencia individual. Por lo tanto, el área de advertencia se codifica por los parámetros. Esto ofrece la ventaja de que con la ayuda de pocos parámetros se pueden describir incluso áreas de advertencia complejas. Dado que el receptor del sistema dispone de una capacidad de cálculo suficiente puede "descodificar" el área de advertencia a partir de los parámetros. Por lo tanto, con la ayuda de los parámetros se calcula automáticamente el área de advertencia en el receptor. Para ello, el receptor no tiene que contener información adicional sobre el área de advertencia. Toda la información está depositada en los parámetros. Solo de esta forma es posible transmitir cualesquiera áreas de advertencia no definidas previamente. De esta manera, es posible reaccionar de forma muy exacta a la situación correspondiente.

45 Por la propagación a través de una red radioeléctrica existente es posible una transmisión rápida de la advertencia (a las áreas de advertencia y también a otras áreas). Es posible un direccionamiento paralelo a todos los receptores dentro del área de advertencia. De esta manera, es posible advertir de forma muy selectiva y flexible a receptores individuales instalados en hogares, sin necesidad de un direccionamiento individual a cada uno de ellos. Esto es posible de manera tan eficiente, entre otras cosas, porque los datos de ubicación concretos del receptor no tienen que almacenarse de forma duradera en un sistema central y no tienen que estar codificados o depositados en el mensaje de advertencia.

55 Si a través de la red radioeléctrica también se transmite como mensajes de advertencia otro tipo de información que no está destinada a los receptores o los receptores de advertencia de la red, en la información de advertencia se ha de anteponer un indicativo por el que el receptor pueda reconocer cuando se transmite un mensaje de advertencia.

60 En una forma de realización preferible del sistema según la invención, en el mensaje de advertencia se pueden transmitir no solo zonas de advertencia individuales, definidas según la situación, sino también regiones de advertencia definidas previamente. Estas regiones de advertencia pueden ser por ejemplo provincias, áreas administrativas, áreas de código postal o similares, tales como se conocen en el estado de la técnica. En este caso, el receptor ha depositado en la memoria información sobre las regiones de advertencia.

65 Si el sistema prevé transmitir tanto regiones de advertencia predefinidas como zonas de advertencia individuales, el mensaje de advertencia debe comprender el tipo de área de advertencia (región de advertencia o zona de advertencia), para que con la ayuda del tipo de área de advertencia el receptor pueda decidir si el mensaje de advertencia contiene un código para la región de advertencia predefinida o parámetros para una zona de

advertencia individual. En función de ello, o bien se realiza una comparación del código transmitido de la región de advertencia con un código depositado de una región de advertencia, o bien, con la ayuda de los parámetros se determina de manera actual una zona de advertencia única.

5 En una forma de realización preferible, el mensaje de advertencia transmitido presenta una primera parte y una segunda parte. En la primera parte está definido el tipo de área de advertencia. En la segunda parte están comprendidos parámetros del área de advertencia, la razón de advertencia y el comportamiento de advertencia. El tipo de área de advertencia puede ser o bien una región de advertencia predefinida o bien una zona de advertencia individual según el principio de la referenciación geográfica. Los parámetros del área de advertencia dependen del tipo de área de advertencia. En determinadas formas de realización, el tipo de área de advertencia también puede definirse previamente y por tanto no tiene que transmitirse.

15 El receptor está realizado de tal forma que por medio de un algoritmo de registro se lee la primera parte del mensaje de advertencia, si esta existe, y se determina si el área de advertencia es una región de advertencia definida previamente o una zona de advertencia individual. Si el área de advertencia es una región de advertencia, está depositada preferentemente en forma codificada, pudiendo transmitirse de forma especialmente preferible en un mensaje de advertencia dos áreas de advertencia.

20 Si como tipo de región de advertencia se indica una zona de advertencia individual, el receptor determina por medio del algoritmo de zona la zona de advertencia individual con la ayuda de los parámetros en la segunda parte del mensaje de advertencia, es decir, por ejemplo con la ayuda del punto central y del radio de una zona de advertencia circular individual.

25 Por la estructura opcional en dos partes del mensaje de advertencia que se propaga a través del sistema según la invención es posible transmitir tanto regiones de advertencia válidas, definidas previamente, como zonas de advertencia individuales, dependientes de la situación. Se requiere solamente un receptor. Dentro del sistema no hay que realizar modificaciones.

30 Al aparecer un suceso que requiere advertencia, un comité de crisis decide en qué área de advertencia debe advertirse a los receptores existentes. Se selecciona o bien una región de advertencia definida previamente o bien una zona de advertencia individual, cuyo punto central es generalmente el lugar del suceso que requiere advertencia. En una forma de realización preferible, el emisor comprende un procesador en el que por medio de un algoritmo de asignación se definen parámetros del mensaje de advertencia. Si el área de advertencia es una región de advertencia, los parámetros comprenden un código para la región de advertencia.

35 La generación del mensaje de advertencia, especialmente de los parámetros, por un algoritmo de asignación preferentemente se realiza en el receptor mismo. Alternativamente, es posible ejecutar este algoritmo de asignación en un aparato de procesamiento separado y remitir el mensaje de advertencia generado a un emisor que entonces emite el mensaje de advertencia. A partir de la zona de advertencia individual definida actualmente se genera de forma automatizada un bloque de parámetros que describe la zona de advertencia de la mejor manera posible. A partir de este bloque de parámetros se puede calcular entonces en el emisor a su vez exactamente el área de advertencia (zona de advertencia individual). Esto se realiza preferentemente mediante un algoritmo.

45 Dado que el mensaje de advertencia contiene el área de advertencia y el área de advertencia se evalúa en cada receptor, no es necesaria una limitación del alcance de emisión del emisor o de una red de emisores con varios emisores. Por consiguiente, se pueden usar emisores o redes de emisores de largo alcance.

50 El receptor según la invención para la recepción de un mensaje de advertencia que se transmite a través de una red radioeléctrica tiene un descodificador, un procesador y una memoria en la que está almacenada la ubicación del receptor. Con una unidad de emisión de advertencias se puede emitir un mensaje de advertencia recibido. Según la invención, el receptor comprende un algoritmo de registro con el que se registra el mensaje de advertencia y se leen los parámetros del área de advertencia del mensaje de advertencia. Por medio de un algoritmo de zona que preferentemente está implementado en el procesador del receptor, a partir de los parámetros del mensaje de advertencia se determina el área de advertencia. Entonces, un algoritmo de evaluación comprueba si la ubicación depositada en el receptor se encuentra dentro del área de advertencia. Si este es el caso, se emite una señal de advertencia. En una forma de realización preferible se emiten una causa de advertencia y/o un comportamiento de advertencia; ambos pueden estar contenidos en el mensaje de advertencia, preferentemente en forma codificada. En una forma de realización preferible, en el receptor, en una memoria, están depositados de forma codificada causas de advertencia y comportamientos de advertencia, de tal forma que el mensaje de advertencia tan solo tiene que contener el código. La causa de advertencia correspondiente relativa al código del mensaje de advertencia se indica entonces en la unidad de emisión de advertencias.

65 Preferentemente, la unidad de emisión de advertencias comprende una emisión acústica y una emisión óptica. De esta manera, se realiza una función despertadora del receptor. La causa de advertencia y el comportamiento de advertencia preferentemente se representan en una pantalla o se emiten mediante un anuncio de voz. Ambos se emiten como texto en claro y se pueden leer o escuchar directamente. Alternativamente, es posible una versión

sencilla de un receptor en la que mediante la indicación de lámparas de control se emiten en forma codificada la causa de advertencia y el comportamiento de advertencia. El usuario tiene que descodificar entonces él mismo la causa y el comportamiento con la ayuda de una tabla.

5 Según la invención, en el sistema, preferentemente en cada emisor, está contenida información de tal forma que para cada dirección, se conocen la región de advertencia fija válida y las coordenadas geográficas de la dirección, si existen. Esta información debe ser conocida también en el receptor. Para ello, se implementan en el receptor en un proceso de configuración. La configuración del receptor puede ser realizada o bien manualmente por el usuario, introduciendo en el receptor datos de configuración predeterminados. Para ello, está prevista opcionalmente una  
10 unidad de entrada en el receptor.

Alternativamente, de forma especialmente preferible, el receptor puede configurarse automáticamente en el procesador por medio de un algoritmo de configuración. Los datos de configuración requeridos los recibe el receptor en este caso a través de la red radioeléctrica, de forma especialmente preferible en forma de un llamado mensaje de configuración en el que también puede estar contenido el número de serie del receptor.  
15

En una forma de realización alternativa, la ubicación actual del receptor es determinada, de manera constante o a petición, por aparatos opcionalmente conectados de forma permanente o temporal o integrados para la determinación de posición, por ejemplo receptores GPS, y en caso de un cambio de la posición geográfica, esta se deposita automáticamente en la memoria de configuración del receptor. Por tanto, la posición determinada con el receptor GPS se toma como base para la comprobación si el receptor se encuentra en el área de advertencia transmitida y calculada.  
20

A continuación, la invención se describe en detalle con la ayuda de ejemplos de realización representados en las figuras. Las características especiales representadas en estas se pueden usar individualmente o en combinación para crear formas de realización preferibles de la invención. Muestran:  
25

la figura 1 un diagrama esquemático del sistema según la invención con emisor y receptor;

30 la figura 2 un diagrama esquemático del receptor de la figura 1;

la figura 3 la estructura básica de un mensaje de configuración;

35 las figuras 4 y 5 la estructura de un mensaje de advertencia de dos partes; y

las figuras 6, 7 la estructura de un mensaje de advertencia de una sola parte.

El sistema según la invención para la transmisión de un mensaje de advertencia comprende una red radioeléctrica con al menos un emisor 1 y una pluralidad de receptores 2, figura 1.  
40

La figura 2 muestra el receptor 1 en el detalle. Comprende una antena 3, un descodificador 4, un procesador 5 y una memoria 6. Una unidad de emisión de advertencias 7 tiene una lámpara de control 8, una sirena 9, un altavoz 10 y una pantalla 11 en la que se pueden emitir como texto en claro una causa de advertencia y un comportamiento de advertencia. A través del altavoz 10, mediante una voz sintética también se pueden emitir también de forma acústica la causa de advertencia y el comportamiento de advertencia. La sirena 9 sirve para la señalización de una advertencia y tiene función despertadora para llamar la atención a un mensaje de advertencia entrado. La unidad de emisión de advertencias 7 puede contener opcionalmente también una interfaz para transmitir una señal de advertencia a otro aparato.  
45

El receptor 2 comprende además un pulsador 12 que sirve por una parte para la comprobación del funcionamiento del receptor 2, y por otra parte, para poner el receptor en otro modo, por ejemplo en un modo de configuración o en un modo de advertencia. La conmutación a otro modo se puede confirmar mediante una señal acústica a través del altavoz 10.  
50

Preferentemente, en el estado de suministro, el receptor ya se encuentra en el modo de configuración. En este caso no está almacenada ninguna configuración válida en la memoria 6 del receptor 2. Una configuración solo se tiene que realizar, si al sistema según la invención han de transmitirse no solo zonas de advertencia individuales, sino también regiones de advertencia definidas previamente o si esta función debe ser posible al menos opcionalmente. Para ello, el receptor 2 debe transmitir al emisor 1 su posición geográfica  
55

Para realizar la configuración se forma sencilla, segura y exacta y tener en cuenta la necesidad de protección de datos de los ciudadanos, preferentemente, la configuración se realiza de forma anónima. El usuario se da de alta en un servidor a través de Internet y emite el número de serie del receptor 2 y la dirección exacta del lugar de instalación. A partir de estos datos, el servidor determina las coordenadas geográficas exactas del sistema así como las codificaciones de las regiones de advertencia que son de relevancia para el lugar de instalación.  
60  
65

## ES 2 600 908 T3

Ahora, se pide al usuario poner el receptor 2 en el modo de configuración pulsando varias veces el pulsador 12. Ahora, el servidor que está conectado al emisor 1 emite un mensaje de configuración a través de la red radioeléctrica. Un ejemplo de un mensaje de configuración 13 de este tipo se muestra en la figura 3.

- 5 El mensaje de configuración comprende el número de serie del receptor 2 que debe ser configurado, así como, opcionalmente, todos los datos de configuración como por ejemplo las coordenadas geográficas del lugar de colocación y/o las regiones de advertencia definidas. Preferentemente, el mensaje de configuración es emitido por un emisor 1 solamente en la región de emisión en la que se encuentra el lugar de instalación. No obstante, la emisión del mensaje de configuración también puede estar centralizada. Si con el sistema se determinan con la ayuda de parámetros exclusivamente zonas de advertencia definidas individualmente, no es necesaria ninguna configuración del receptor 2. Sin embargo, si se ha de realizar el cálculo para la recepción de mensajes de advertencia, se puede usar para ello el mensaje de configuración para consultar previamente los datos correspondientes del usuario.
- 10
- 15 Alternativamente a la entrada manual del número de serie en la computadora del servidor a través del Internet, este proceso también puede realizarse por un agente de call center por teléfono después de que el usuario haya llamado a un número predeterminado para él. En este caso, preferentemente, el servicio de configuración se cobra al usuario. Esto puede realizarse por ejemplo mediante una llamada a través de un número de llamada sujeto a pago, teniendo que introducir el usuario un número Pin especial, con cuya ayuda puede ser identificado de forma unívoca. En este caso, el servidor ha de conectarse a sistemas de facturación adecuados.
- 20

Cuando el receptor 2 está en el modo de configuración y el emisor 1 emite un mensaje de configuración 13, el descodificador 4 comprueba la corriente de datos en cuanto a si se trata de un mensaje de configuración 13 válido. Los mensajes de configuración preferentemente son transmitidos a una dirección de radioenlace (RIC) determinada. El descodificador 4 evalúa en el modo de configuración solo mensajes dirigidos a esta dirección. Cuando un mensaje de configuración 13 ha sido reconocido por el receptor 2, el número de serie transmitido se compara con el número de serie del receptor 2. Solo en caso de la coincidencia de los números de serie se sigue procesando el mensaje de configuración 13.

25

- 30 El mensaje de configuración 13 se compone preferentemente de 74 cifras hexadecimales o alternativamente de cifras BCD o códigos similares. Para ello, el mensaje de configuración está dividido en diferentes partes. En las 11 primeras cifras hexadecimales está codificado el número de serie 131 del aparato. La 12ª cifra hexadecimal 132 codifica la posición de las coordenadas geográficas. En estas se diferencia la posición en la zona aproximada, a saber, según hemisferio Norte o Sur o según si el lugar de instalación se encuentra al este o al oeste del meridiano cero. La cifra hexadecimal tiene una longitud de 4 bits. En el bit más alto se codifica si el lugar se encuentra en el hemisferio Norte o en el hemisferio Sur (hemisferio Norte = 0; hemisferio Sur = 1). El bit de valor más bajo caracteriza la posición con respecto al meridiano cero (Este = 0; Oeste = 1).
- 35

- 40 Las dos cifras hexadecimales 133 siguientes describen la longitud (0° a 180°) que está codificado de forma hexadecimal en 8 bits. La parte restante 134 que se compone de tres cifras hexadecimales (corresponde a 12 bits) contiene los minutos y segundos de la longitud, los segundos de arco en el intervalo de 0 a 3599 igualmente están codificados de forma hexadecimal.

- 45 El mensaje de configuración 13 contiene en las dos secciones 135, 136 siguientes los datos relativos a la latitud que igualmente están codificados de forma hexadecimal conforme a los datos de longitud. En la sección 137 siguiente están codificadas cinco zonas de advertencia. Cada una de las zonas de advertencia comprende 10 cifras hexadecimales, lo que corresponde a 40 bits. Si han de transmitirse menos de cinco zonas de advertencia en el mensaje de configuración, las zonas de advertencia no utilizadas han de rellenarse con un código comodín (0xFFFFFFFF). La última sección parcial del mensaje de configuración 13 comprende una cifra de comprobación 138 que se compone de 2 cifras hexadecimales y por tanto tiene una longitud de 8 bits. Preferentemente, la cifra de comprobación 138 se transmite según el procedimiento CRC-8 sobre todos los datos de configuración.
- 50

- 55 El descodificador 4 comprueba la cifra de comprobación 138 y si es correcta la cifra de comprobación 138 y si el número de serie almacenado en el aparato coincide con el número de serie 131 transmitido, escribe en la memoria 6 las coordenadas geográficas recibidas. Las regiones de advertencia recibidas preferentemente se almacenan igualmente en la memoria 6. La memoria 6 está construida como memoria no volátil, de manera que no se borra en caso de un fallo del suministro eléctrico. Después del almacenamiento del lugar de instalación como coordenadas geográficas y de las regiones de advertencia, el receptor 2 conmuta automáticamente del modo de configuración al modo de advertencia. Al mismo tiempo, el usuario puede ser informado mediante un aviso acústico u óptico a través del altavoz 10 o la lámpara de control 8.
- 60

Si antes de la conexión del modo de configuración ya están almacenados en el receptor 2 datos de configuración válidos en su memoria 6 y si dentro de un intervalo de tiempo predefinido no se puede recibir ningún mensaje de configuración 13 válido, el receptor 2 conmuta automáticamente al modo de advertencia.

65

En el modo de advertencia, el descodificador 4 comprueba la corriente de datos recibida en cuanto a un mensaje de

- advertencia válido que se transmite a una dirección de radioenlace (RIC) determinada. Todos los demás módulos pueden estar desconectados por razones de ahorro de energía, de manera que el receptor solo se conecta cuando se reconoce un mensaje de advertencia 14. Alternativamente, por el emisor 1 también puede difundirse una denominada información de advertencia que únicamente señala que se está emitiendo un mensaje de advertencia
- 5 y que sirve para que el descodificador 4 reconozca que han de conectarse los componentes del receptor 2 que realizan un procesamiento de un mensaje de advertencia, por ejemplo el procesador, para recibir el mensaje de advertencia 14.
- Si con el sistema se transmiten tanto regiones de advertencia definidas como zonas de advertencia individuales, debe producirse una decisión de qué tipo de área de advertencia se trata. Para ello, en el comunicado de advertencia o el mensaje de advertencia preferentemente está comprendido el tipo de área de advertencia. El tipo de área de advertencia es evaluado por el algoritmo de registro del receptor 2.
- 10 Por lo tanto, el mensaje de advertencia 14 se compone preferentemente de una primera parte 141 y una segunda parte 142. La primera parte 141 comprende preferentemente el tipo de área de advertencia. La segunda parte 142 está estructurada en función del tipo de área de advertencia. El tipo de área de advertencia puede ser o bien la región de advertencia definida previamente o una zona de advertencia definida de forma dinámica que en función de la situación puede tener una forma y un tamaño distintas. Preferentemente, el tipo de área de advertencia es un número de 4 bits. Por ejemplo, un 0 corresponde a la transmisión de una región de advertencia definida y un 1
- 15 corresponde a una zona de advertencia individual. En función de ello se diferencia la segunda parte 142 del mensaje de advertencia 14. La figura 4 muestra un mensaje de advertencia 14 con dos regiones de advertencia, la figura 5 muestra un mensaje de advertencia 14 con una zona de advertencia individual.
- En un mensaje de advertencia 14 con dos regiones de advertencia (figura 4), la segunda parte 142 comprende dos regiones de advertencia R1, R2, una causa de advertencia 15 y un comportamiento de advertencia 16, estando representados la causa de advertencia 15 y el comportamiento de advertencia 16 respectivamente por una cifra hexadecimal. De esta manera, se pueden codificar en total 16 causas de advertencia 15 y 16 comportamientos de advertencia 16. En total, la segunda parte 142 se compone de 24 cifras hexadecimales.
- 25 Una cifra de comprobación 17 forma la última sección de la segunda parte 142 del mensaje de advertencia 14. La cifra de comprobación 17 preferentemente está determinada según el procedimiento CRC-8 sobre todos los datos de advertencia; en total tiene una longitud de 8 bits.
- Si se advierte solo a una región de advertencia R1, la segunda región de advertencia R2 se rellena con un comodín (por ejemplo "Código de relleno" 0xFFFFFFFF). Si una o varias de las cifras hexadecimales de valor bajo de una región de advertencia R1, R2 tienen el valor 0, se puede advertir a todas las zonas, cuyo código de cifra hexadecimal tenga las mismas cifras hexadecimales de valor más alto.
- 35 Un mensaje de advertencia 14 con una zona de advertencia Individual Z está representado en la figura 5. La segunda parte 142 del mensaje de advertencia 14 comprende como parámetro de advertencia 18 el punto central o el centro de la zona de advertencia Z en forma de coordenadas geográficas, descritas como longitud y latitud. Además, la segunda parte 142 incluye la forma 19 de la zona de advertencia, una primer dimensión 20, opcionalmente una segunda dimensión si la forma 19 es una forma rectangular o elíptica, y también opcionalmente, como se muestra en la figura 5, una escala 21 para el tamaño de la zona de advertencia Z. Otros componentes del
- 40 mensaje de advertencia 14 son la causa de advertencia 15 y el comportamiento de advertencia 16, respectivamente como cifra hexadecimal, así como una cifra de comprobación 17 que se compone de dos cifras hexadecimales.
- En las figuras 5, 6 y 7 está representado un mensaje de advertencia en el que se transmite una zona de advertencia Individual Z. La figura 5 muestra un mensaje de advertencia de dos partes con una primera parte 141 y una segunda parte 142. Las figuras 6 y 7 muestran respectivamente un mensaje de advertencia 140 de una sola parte, correspondiendo la parte 140 de la figura 6 a la segunda parte 142 de la figura 7. La parte 140 de la figura 7 muestra un mensaje de advertencia 14 que comprende solo los parámetros 18 y una cifra de comprobación 17, pero ninguna causa de advertencia y ningún comportamiento de advertencia.
- 50 Con referencia a las figuras 5 a 7 a continuación se describen con más detalle las partes 140, 142 del mensaje de advertencia:
- El centro de advertencia 22 que está representado en coordenadas geográficas se codifica con una secuencia de 21 bits para la longitud y con una secuencia igualmente de 21 bits para la latitud en el mensaje de advertencia 14. Respectivamente los 8 primeros bits de la longitud y de la latitud representan el número de grado, los 12 bits siguientes representan el número de segundos. El último bit representa la posición de la longitud (0 = Este; 1 = Oeste) con respecto al meridiano cero o la posición de la latitud (0 = Norte; 1 = Sur). En esta forma de realización, la forma 19 de la zona de advertencia Z se transmite en un bit. El bit está puesto en 0 si la forma es cuadrada. El bit tiene el valor 1 en el caso de una zona de advertencia Z circular. Si se debe advertir también a áreas de advertencia
- 60 rectangulares o elípticas, la forma 19 debe estar representada por 2 bits.
- 65

- El tamaño de la zona de advertencia Z se codifica a través de la primera dimensión 20 (8 bits) y la escala 21 (1 bit). Si el bit de la escala 21 tiene el valor 0, el tamaño (en caso de una forma circular, el radio, y en caso de una forma cuadrada, la mitad de la longitud de canto) de la zona de advertencia puede situarse entre 1 y 256 segundos de arco. En este caso, el valor de la primera dimensión 20 corresponde al radio o a la mitad de la longitud de canto en 5 segundos de arco más un segundo de arco.
- Si el bit de la escala 21 tiene el valor 1, el producto de la primera dimensión 20 y 20 segundos de arco corresponde al radio o a la mitad de la longitud de canto en segundos de arco más 260 segundos de arco (tamaño = (dimensión \* 20 seg. de arco) + 260 seg. de arco). Por lo tanto, el radio o la mitad de la longitud de canto se sitúan entre 260 10 segundos de arco (dimensión 20 igual a 0) y 5380 segundos de arco (dimensión 20 igual a 255).
- Por consiguiente, la dimensión (20) del área de advertencia se corresponde con el diámetro de un área de advertencia circular o con las longitudes de canto de un área de advertencia rectangular.
- 15 En Europa, un segundo de arco corresponde aproximadamente a una latitud geográfica de 31 metros y una longitud geográfica de 20 metros. Esto hace que las áreas realmente descritas no tienen una forma circular o una forma cuadrada, sino que forman una elipse o un rectángulo. Este "error" se puede compensar de tal forma que la indicación del diámetro o de la longitud de canto de la zona de advertencia Z se refiere respectivamente a una extensión solo en la longitud geográfica o en la latitud geográfica. Al receptor 2 tan solo se debe dar durante la 20 configuración una información sobre el "error". Este factor de corrección se refiere a la relación de un trayecto de un segundo de arco en el sentido longitudinal a un segundo de arco en el sentido de latitud en la ubicación del aparato.
- Según la invención, el procedimiento para la transmisión de un mensaje de advertencia en una red radioeléctrica de un emisor a un receptor comprende los siguientes pasos: en el primer paso se genera un mensaje de advertencia 14 25 por medio de un algoritmo de generación, comprendiendo el mensaje de advertencia al menos los parámetros 18 de la zona de advertencia individual y opcionalmente una cifra de comprobación 17. Por medio del algoritmo de evaluación del receptor 2 se comprueba si la ubicación almacenada del receptor 2 se encuentra en la zona de advertencia Z.
- 30 Si con el procedimiento se pueden transmitir tanto regiones de advertencia R1, R2 definidas previamente o una zona de advertencia Individual Z, por medio del algoritmo de generación del emisor 1 se genera un mensaje de advertencia que se compone de una primera parte 141 y una segunda parte 142, estando depositado en la primera parte 141 el tipo de área de advertencia. En la segunda parte 142 del mensaje de advertencia 14 están definidos 35 parámetros 18 que comprenden el área de advertencia, la causa de advertencia 15, el comportamiento de advertencia 16 y opcionalmente una cifra de comprobación 17. El mensaje de advertencia generado es emitido por el emisor 1 y recibido por un receptor 2 en la red de llamada por radio. La primera parte 141 del mensaje de advertencia 14 es leída en el receptor 2 automáticamente por medio de un algoritmo de registro. Con la ayuda de la primera parte 141 del mensaje de advertencia 14 se define si el área de advertencia es una región de advertencia R1, R2 predefinida o una zona de advertencia Individual Z. Con la ayuda de los parámetros 18 en la segunda parte 40 142 del mensaje de advertencia 14 que representan o bien la región de advertencia R1, R2 o bien la zona de advertencia Individual Z, después de la lectura se comprueba por medio de un algoritmo de evaluación si la ubicación del receptor 2 almacenada en la memoria 6 del receptor 2 se encuentra dentro del área de advertencia, Si es el caso, se emite una señal de advertencia en una unidad de emisión de advertencias 7.
- 45 Preferentemente, en el procedimiento para la recepción de un mensaje de advertencia en un receptor después de la recepción automática del mensaje de advertencia 14, por medio de un algoritmo de registro se lee el mensaje de advertencia y se determina una suma de comprobación sobre todos los bits de datos afectados del mensaje de advertencia 14 y se comprueba con la suma de comprobación 17 que se transmite con el mensaje de advertencia 14. Si las sumas de comprobación no coinciden, se desecha el mensaje de advertencia 14. Dado que el emisor 1 emite 50 el mensaje de advertencia múltiples veces dentro de un intervalo de tiempo predefinido, por ejemplo 10 veces seguidas, el receptor 2 acepta el mensaje como advertencia válida solo después de recibirla varias veces, por ejemplo 3 veces, con una cifra de comprobación 17 correcta y con el mismo contenido de advertencia. Mediante esta medida se consigue bajar dramáticamente la cuota de desencadenamiento erróneo.
- 55 Durante la comprobación de la posición del receptor 2 o del área de advertencia por medio del algoritmo de evaluación, si se transmite una región de advertencia R1, R2 en el mensaje de advertencia 14, se determina si la región de advertencia o una "región de advertencia de valor más alto" (esta se caracteriza por varios ceros al final del código hexadecimal de la región de advertencia) se corresponde con la región de advertencia R1, R2 almacenada en el receptor 2. Si no se detecta ninguna coincidencia, se desecha el mensaje de advertencia 14. 60
- En el caso de un mensaje de advertencia 14 con una zona de advertencia Z, en el receptor 2 se comprueba, por medio del algoritmo de evaluación, si la ubicación almacenada del receptor 2 se encuentra en la zona de advertencia Z.
- 65 En el caso de una zona de advertencia Z cuadrada se comprueba si la longitud transmitida del punto central de advertencia 22 se desvía en menos de la mitad de longitud de canto (formada por la dimensión 20 y la escala 21),

## ES 2 600 908 T3

dado el caso, después de una conversión con un factor de corrección. La misma comprobación se realiza entonces para la latitud. Si la desviación se encuentra dentro de los límites predefinidos, se trata de un mensaje de advertencia 14 válido.

- 5 En el caso de una zona de advertencia circular se calcula la diferencia entre la ubicación del receptor 2 y el centro 22. Para ello, se determina el promedio geométrico de la desviación en el sentido longitudinal y de la desviación en el sentido de latitud (respectivamente en segundos de arco). Dado el caso, previamente se tiene en consideración el factor de corrección almacenado. Si la distancia es menor que la mitad del radio transmitido con el mensaje de advertencia 14 (formado por la primera dimensión 20 y la escala 21) de la zona de advertencia Z, se trata de un  
10 mensaje de advertencia 14 válido.

- En el caso de un mensaje de advertencia válido, en la sirena 9 del receptor 2 se emite un tono de advertencia, por ejemplo en forma de una señal SOS. Sin embargo, al cabo de cierto tiempo el tono de sirena se desconecta o suena en intervalos hasta que se pulse el pulsador 12 en el receptor 2. Al mismo tiempo se excita la lámpara de control 2 o  
15 alternativamente una lámpara de señalización. Adicionalmente, se produce preferentemente una emisión de la causa de advertencia 15 y del comportamiento de advertencia 16 como anuncio con anuncios de voz, grabados previamente, a través del altavoz 10 o como texto en claro en la pantalla 11 del receptor 2.

REIVINDICACIONES

1. Sistema para la transmisión de un mensaje de advertencia a través de una red radioeléctrica con al menos un emisor (1) y al menos un receptor (2), en el cual el emisor (1) comprende una antena para la emisión del mensaje de advertencia (14) a través de la red radioeléctrica y el mensaje de advertencia (14) emitido por el emisor incluye parámetros (18) de un área de advertencia definida como zona de advertencia individual (Z), y el receptor (2) comprende una antena (3) para la recepción del mensaje de advertencia (14) emitido a través de la red radioeléctrica, un descodificador (4), un procesador (5), una memoria (6) en la que está depositada la ubicación del receptor (2), y una unidad de emisión de advertencias (7), en donde en el procesador (5), por medio de un algoritmo de registro, se registra y se lee el mensaje de advertencia (14) recibido, y por medio de un algoritmo de evaluación se calcula automáticamente si la ubicación depositada en el receptor (2) se encuentra dentro de la zona de advertencia individual (Z), y si es el caso, se genera una señal de advertencia que se emite por medio de la unidad de emisión de advertencias (7).
2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado por que** por medio de un algoritmo de zona se calcula el área de advertencia a partir de los parámetros (18).
3. Sistema según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** parámetros (18) de la zona de advertencia individual (Z) comprenden las coordenadas geográficas de un centro (22) de la zona de advertencia individual (Z), un código para la forma (19) de la zona de advertencia individual (Z) y/o una dimensión (20) y/o una escala (21)
4. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el mensaje de advertencia (14) emitido incluye una causa de advertencia (15) y/o un comportamiento de advertencia (16).
5. Sistema según la reivindicación 3, **caracterizado por que** la dimensión (20) de la zona de advertencia individual (Z) es el diámetro de un área de advertencia circular o la longitud de canto de un área de advertencia cuadrada, ponderándose preferentemente la dimensión (20) con la escala (21).
6. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** los parámetros (18) comprenden una segunda dimensión si la forma (19) del área de advertencia es una elipse o un rectángulo, correspondiéndose las dimensiones con los ejes del área de advertencia elíptica o con los cantos del rectángulo.
7. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el emisor (1) comprende un procesador en el que por medio de un algoritmo de asignación se definen los parámetros (18) del mensaje de advertencia (14) de tal forma que los parámetros (18) de la zona de advertencia individual (Z) se generan
- a) definiendo un centro (22) de la zona de advertencia (Z)
  - b) definiendo la forma (19) de la zona de advertencia (Z) como forma elíptica o rectangular,
  - c) definiendo una dimensión (20) de la zona de advertencia (Z) y
  - d) definiendo opcionalmente una segunda dimensión de la zona de advertencia (Z).
8. Receptor para la recepción de un mensaje de advertencia transmitido a través de una red radioeléctrica, especialmente como componente de un sistema según una de las reivindicaciones anteriores, con un descodificador (4), un procesador (5) y una memoria (6) en la que está depositada la ubicación del receptor (2), y con una unidad de emisión de advertencias (7), **caracterizado por que**
- por medio de un algoritmo de registro se registra el mensaje de advertencia (14) y a partir del mensaje de advertencia (14) se leen parámetros (18) de una zona de advertencia individual (Z),
  - opcionalmente, por medio de un algoritmo de zona se calcula la zona de advertencia individual (Z) a partir de los parámetros (18),
  - por medio de un algoritmo de evaluación se calcula si la ubicación depositada en el receptor (2) se encuentra dentro de la zona de advertencia individual (Z) y,
  - si es el caso, se genera una señal de advertencia, y
  - se emite la señal de advertencia por medio de la unidad de emisión de advertencias (7)
9. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 7 o receptor según la reivindicación 8, **caracterizado por que** el receptor (2) puede configurarse individualmente para su ubicación y la configuración es realizada manualmente por el usuario con la ayuda de datos de configuración predefinidos o es realizada automáticamente en el procesador (5) por medio de un algoritmo de configuración, siendo recibidos los datos de configuración a través de la red radioeléctrica.
10. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 7 o receptor según las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado por que** el receptor (2) comprende una memoria (6) en la que están almacenados causas de advertencia (15) en forma codificada y comportamientos de advertencia (16) en forma codificada.

11. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 7 o receptor según una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado por que** el receptor (2) comprende una unidad de evaluación en la que por medio de un algoritmo de evaluación se reconoce si la ubicación depositada en la memoria del receptor (2) en coordenadas geográficas se encuentra dentro de la zona de advertencia individual (Z) transmitida, descrita por los parámetros (18), las coordenadas geográficas del centro (22), la dimensión (20) transmitida, teniendo en consideración la escala (21) y la forma (19) de la zona de advertencia.
12. Sistema según la reivindicación 11, **caracterizado por que** por medio de un algoritmo de evaluación se calcula la diferencia entre la ubicación depositada y el centro (22) transmitido de la zona de advertencia individual (Z) y se comprueba si la diferencia es menor que la mitad de la dimensión (20) del área de advertencia, transmitida con el mensaje de advertencia, teniendo en consideración la escala (21), y si es el caso, preferentemente en un segundo paso se determina si la ubicación del receptor (2) se encuentra dentro de la zona de advertencia (Z).
13. Procedimiento para la recepción de un mensaje de advertencia en un receptor de una red radioeléctrica con un emisor (1) y un receptor (2), incluyendo el receptor (2) un procesador (5), un descodificador (4), una unidad de emisión de advertencias (7) y una memoria (6) en la que está almacenada la ubicación del receptor (2) en coordenadas geográficas, que comprende los siguientes pasos:
- la recepción automática de un mensaje de advertencia (14) en el que están comprendidos parámetros (18) de un área de advertencia;
  - la lectura del mensaje de advertencia (14) por medio de un algoritmo de registro;
  - la determinación opcional del área de advertencia de a partir de los parámetros (18);
  - el cálculo por medio de un algoritmo de evaluación en el procesador (5) para comprobar si la ubicación del receptor (2) depositada en la memoria (6) se encuentra en el área de advertencia; y
  - si es el caso, la emisión de una señal por medio de la unidad de emisión de advertencias (7).
14. Procedimiento según la reivindicación 13, **caracterizado por:**
- la recepción automática de un mensaje de advertencia (14) con una primera parte (141) y una segunda parte (142), estando comprendida en la primera parte (141) el tipo de área de advertencia y estando comprendidos en la segunda parte (142) los parámetros (18) de la zona de advertencia individual, la causa de advertencia (15) y/o el comportamiento de advertencia (16), así como, opcionalmente una cifra de comprobación (17),
  - la lectura de los parámetros (18) de la segunda parte (142) del mensaje de advertencia (14);
  - la determinación si el área de advertencia es una región de advertencia (R1, R2) definida o una zona de advertencia individual (Z), y
  - si el área de advertencia es una región de advertencia (R1, R2), la determinación de la región de advertencia (R1, R2) a partir de la segunda parte (142) del mensaje de advertencia (14), o
  - si el área de advertencia es una zona de advertencia individual (Z), la determinación de la zona de advertencia (Z), preferentemente por medio de un algoritmo de zona, a partir de los parámetros (18) en la segunda parte (142) del mensaje de advertencia (14).
15. Procedimiento para la transmisión de un mensaje de advertencia en una red radioeléctrica con un emisor (1) y un receptor (2), **caracterizado por** los siguientes pasos:
- la generación de un mensaje de advertencia (14) por medio de un algoritmo de generación, comprendiendo el mensaje de advertencia (14) al menos parámetros (18) de un área de advertencia,
  - la emisión del mensaje de advertencia (14) por el emisor (1) a través de una red radioeléctrica existente,
  - la recepción del mensaje de advertencia (14) por al menos un receptor (2) en la red radioeléctrica;
  - la lectura automática de los parámetros (18) de la zona de advertencia individual (Z) del mensaje de advertencia (14);
  - el cálculo por medio de un algoritmo de evaluación para comprobar si la ubicación depositada en el receptor (2) se encuentra dentro de la zona de advertencia individual (Z) y
  - si es el caso, la emisión de una señal de advertencia en una unidad de emisión de advertencias (7) del receptor (2).

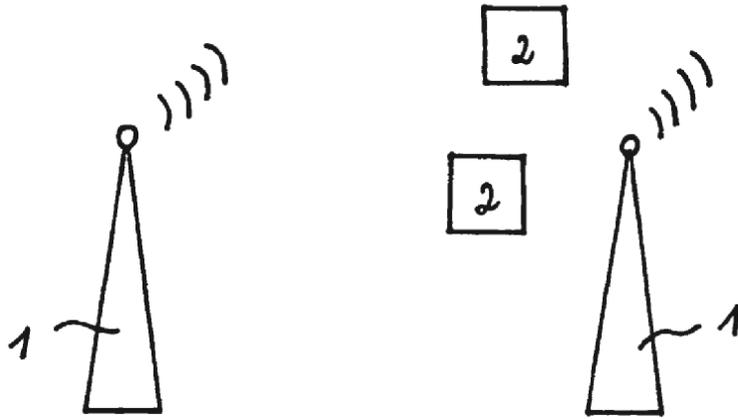


Fig. 1

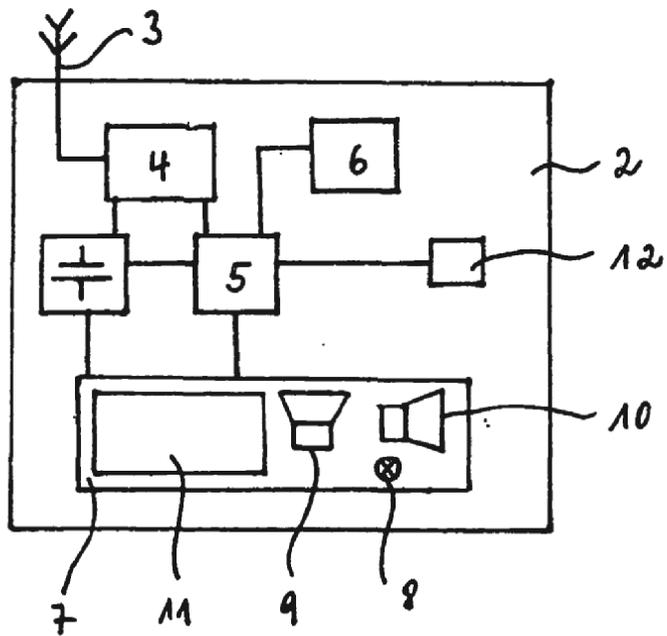


Fig. 2

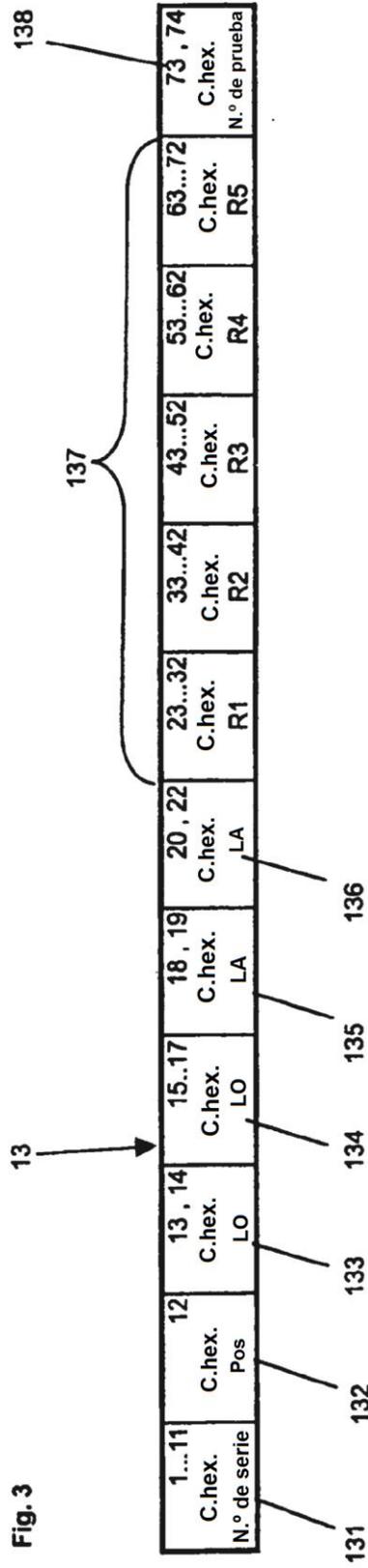


Fig. 3

Fig. 4

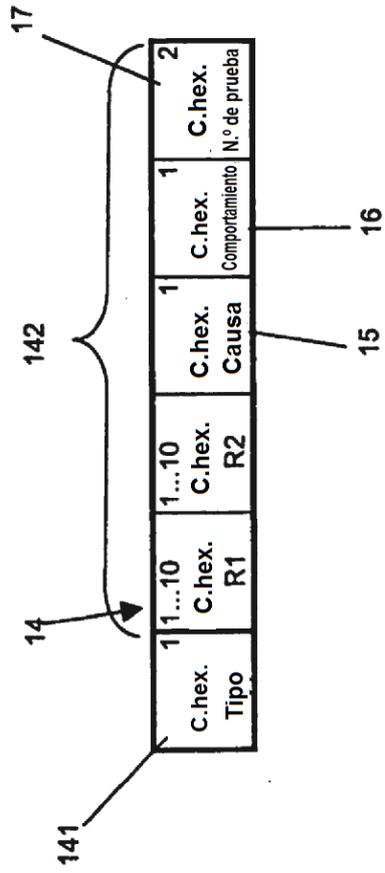


Fig. 5

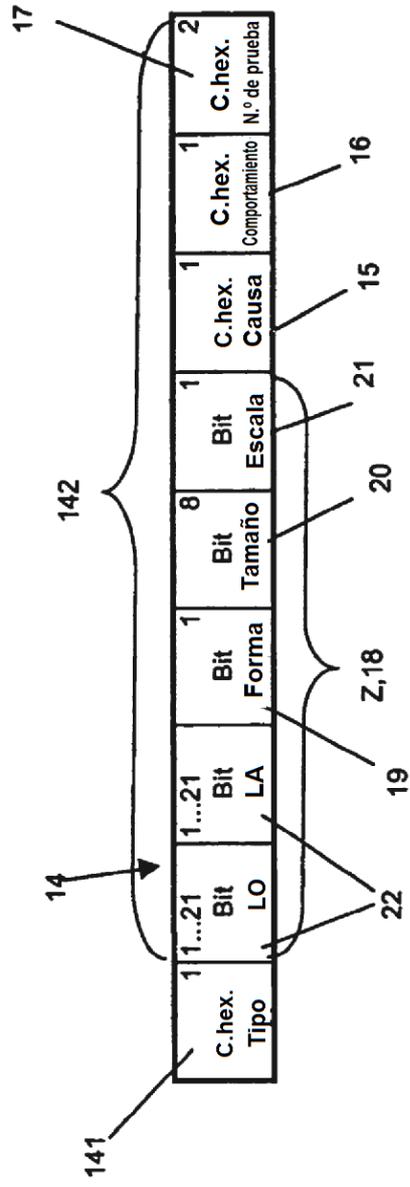


Fig. 6

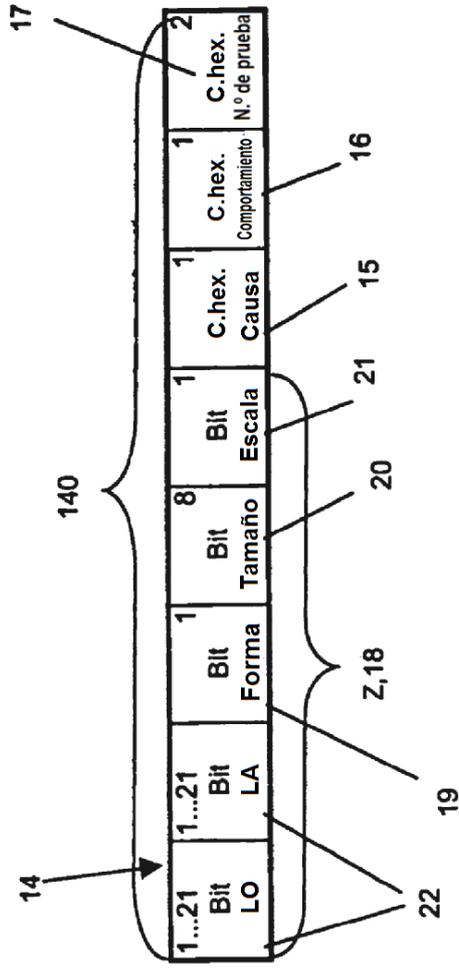


Fig. 7

