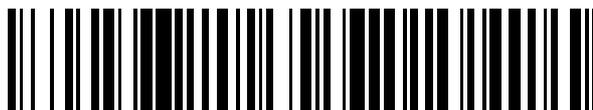


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 670 549**

51 Int. Cl.:

**G01S 5/00** (2006.01)

**B63C 9/00** (2006.01)

**G01S 5/02** (2010.01)

**G08B 21/08** (2006.01)

**G01S 19/17** (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.10.2014 PCT/EP2014/072279**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.04.2015 WO15055794**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.10.2014 E 14786855 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018 EP 3058385**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la vigilancia de una zona de riesgo, especialmente una zona de baño**

30 Prioridad:

**16.10.2013 FR 1360040**

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

**30.05.2018**

73 Titular/es:

**INEO AQUITAINE (100.0%)  
15 Avenue Léonard de Vinci Europarc - CS 80017  
33615 Pessac Cedex, FR**

72 Inventor/es:

**MOOSUN, RÉZA;  
RENAUDON, LAURENT y  
POLLATO, STÉPHANE**

74 Agente/Representante:

**LÓPEZ CAMBA, María Emilia**

**ES 2 670 549 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**

Procedimiento y dispositivo para la vigilancia de una zona de riesgo, especialmente una zona de baño

5 La invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para la vigilancia de una zona de riesgo, especialmente una zona de baño. La invención está más particularmente adaptada, pero no exclusivamente, a la vigilancia de una zona de riesgo en un entorno natural, como una playa en el mar, en un lago o en agua viva, tanto para la vigilancia de la zona terrestre como de la zona de baño, o incluso una zona de esquí, y de forma general cualquier territorio vigilado para la práctica de una actividad al aire libre.

10 Tomando como ejemplo la vigilancia de una playa, según la técnica anterior, esta zona está vigilada por socorristas, cuya misión es detectar y socorrer a cualquier persona en dificultades tanto en tierra como en el agua. Más particularmente, en la época del verano, una tal zona que hay que vigilar representa una superficie de varios kilómetros cuadrados, ocupada por varios miles de personas. El tiempo de intervención para realizar el rescate de una persona en dificultades depende de la naturaleza de esas dificultades y es de solo 2 minutos en el caso de un ahogamiento.

15 Por ello, en ese tiempo tan corto, el socorrista debe estar en condiciones de detectar la dificultad, bien por sí mismo, bien porque un tercero le avise, de localizar de forma precisa a dicha persona, de desplazarse hasta ella para separarla del peligro y de proporcionarle los cuidados necesarios, dichos cuidados son susceptibles de necesitar de la presencia de medios médicos no disponibles en el lugar, y que, por consiguiente, deben también ser avisados y convocados en el mismo plazo.

20 Otros casos, que no necesitan la misma urgencia, sin embargo, siguen siendo complejos de resolver. Por ejemplo, un niño perdido que, al irse de la zona de la playa, llega a una carretera en la que está en peligro por la circulación de vehículos.

25 A modo de ejemplo, y para situar mejor el contexto de la invención, los días de más afluencia, una playa frecuentada del litoral atlántico francés cuenta cerca de 100 000 personas concentradas en una banda de aproximadamente 500 metros de ancho, de los cuales 300 metros de mar, y una longitud de aproximadamente 5 km. Dicho espacio está vigilado por unos quince agentes, algunos de los cuales, realizan además tareas de policía. Las fronteras del territorio vigilado son móviles, por ejemplo, a causa de las mareas, y el territorio vigilado no está físicamente delimitado por barreras o muros. Así, una persona en dificultades es susceptible de derivar, llevada por la corriente, a distancias importantes.

30 Los sistemas de la técnica anterior están dedicados bien a la vigilancia de un espacio cerrado, a las fronteras inmutables, (como una piscina), bien al socorro de personas en el mar o en la montaña y busca encontrar a una persona aislada en un gran espacio. Estos últimos dispositivos de la técnica anterior no permiten realizar una vigilancia, sino que están dedicados a la búsqueda de personas en dificultades, personas que disponen generalmente de un equipo que les permite sobrevivir en el medio varias horas o incluso varios días.

35 Así, el dispositivo y el procedimiento objetos de la invención buscan ayudar a los socorristas en el conjunto de sus tareas de vigilancia de un número muy elevado de personas, concentradas en un espacio sometido a fluctuaciones topográficas de orígenes climático, batimétrico, hidrológico o nivológico sin que esta lista sea exhaustiva. Las tareas del socorrista son:

- 40 - detectar a una persona en dificultades;
- desplazarse para socorrerla en un tiempo breve;
- evaluar la condición física de la persona;
- activar el socorro adecuado en función de dicha evaluación.

50 -  
El documento FR 2 969 356 describe un dispositivo de asistencia a la vigilancia, destinado esencialmente a la vigilancia de los bienes y de las personas en un espacio restringido. Así, cada objeto o persona que hay que vigilar está equipado con un dispositivo que comporta una etiqueta de radiofrecuencia, dicha etiqueta lleva un código de identificación específico. Dicha etiqueta es leída cuando se encuentra a una distancia máxima determinada de una antena. Así, en caso de alejamiento demasiado importante de una etiqueta de la antena, esta ya no se detecta y se activa una alarma. La detección de las etiquetas se realiza, según la técnica anterior, en un radio de varias decenas de metros alrededor de cada antena. Dicho dispositivo no se puede utilizar en una playa sometida a las mareas habida cuenta del número de antenas que hay que instalar y retirar cada día. Además, si bien este dispositivo de la técnica anterior es eficaz para detectar, por ejemplo, la caída de una persona al mar desde un barco no permite localizar a esta persona.

60 El documento FR 2 888 183 describe un dispositivo apto para detectar y localizar rápidamente a una persona en el mar. Este dispositivo necesita la presencia de una antena sumergida, por ejemplo, en un barco de rescate que, a partir de las señales emitidas por un emisor que lleva la persona en dificultades, localiza a dicha persona. Este dispositivo de la técnica anterior es eficaz para las búsquedas de personas en dificultades, como las balizas utilizadas por los esquiadores fuera de pista y destinadas a facilitar su búsqueda en caso de sepultamiento por una

avalancha, pero no permite detectar el desencadenamiento de dichas dificultades.

El documento EP 1 950 720 describe un dispositivo para la detección de un ahogamiento, adaptado a un espacio de agua tranquila como una piscina. Dicho dispositivo comprende un emisor colocado sobre la cabeza de un nadador, o bien en las gafas o bien en una diadema, y que detecta el tiempo transcurrido cuando el nadador tiene la cabeza bajo el agua. Dicho dispositivo comprende varios detectores que determinan la posición de la persona que se supone en dificultades por un principio de triangulación. Un tal dispositivo no está adaptado a un entorno abierto, como una playa, donde la superficie que hay que controlar es muy importante, y donde el entorno de baño está agitado, y donde muchas personas son especialmente susceptibles de perder su diadema o sus gafas o donde incluso estos dispositivos pueden caérseles alrededor del cuello, generando así numerosas alertas falsas.

El documento EP 1 492 069 describe un sistema adaptado a la vigilancia de una piscina. Este dispositivo permite detectar una situación de dificultad potencial, la intervención relativa a dicha dificultad siendo evidente tras su detección porque el entorno está cerrado y no está sometido a fluctuaciones topográficas.

El documento FR 2 883 093 describe un sistema adaptado a la detección de una dificultad y a la búsqueda de un usuario aislado en un territorio extenso.

El documento US 2003 120364 describe un sistema para la búsqueda y la localización de una persona o de un objeto. Dicho dispositivo no permite realizar la vigilancia de un territorio.

El documento US 2008 266118 describe un sistema para la vigilancia de los parámetros fisiológicos de un usuario, apto para generar una alarma transmitida por radio cuando estos parámetros se alejan de los valores nominales. Este sistema de la técnica anterior permite detectar una dificultad y localizar a la persona en dificultades, pero no ofrece asistencia al socorrista para llegar a la persona en dificultades y para activar el socorro apropiado.

El documento JP 2006 031554 describe un sistema para la vigilancia de un espacio al aire libre que comporta una red informática de vigilancia y un dispositivo portátil que comprende un chip de posicionamiento por satélite.

La invención busca resolver los inconvenientes de la técnica anterior y para ello se refiere a un procedimiento para la vigilancia de un espacio al aire libre, llamado espacio vigilado, utilizando un sistema que comporta:

a. una red informática de vigilancia que comporta medios de emisión-recepción en una banda de frecuencias comprendida entre 135 MHz y 175 MHz ( $135 \cdot 10^6$  a  $175 \cdot 10^6$  hercios) según un modo bidireccional no simultáneo y cuya cobertura geográfica es igual o superior a la del espacio vigilado;

b. un dispositivo portátil que comprende un chip GPS y medios para emitir y recibir datos en la red informática de vigilancia;

c. medios (140) informáticos, conectados a la red informática de vigilancia y que comprenden en medios de memoria una cartografía georreferenciada del espacio vigilado y un geovallado virtual de un área de vigilancia cuya superficie geográfica está comprendida en el alcance geográfico de los medios de emisión-recepción de la red informática de vigilancia y de los medios de visualización que permiten visualizar el espacio vigilado;

dicho procedimiento comprende las etapas que consisten en:

i. delimitar por geovallado virtual un área de vigilancia sobre la cartografía georreferenciada;

ii. emitir por el dispositivo portátil en la red de vigilancia, a intervalos regulares, una trama de información que comprende, un identificador individual de dicho dispositivo portátil, la posición geolocalizada de este dispositivo portátil y el estado de dificultad de dicho dispositivo portátil;

iii. registrar en los medios de memoria del sistema informático la posición geolocalizada de dicho dispositivo y el sello de tiempo de dicha posición;

iv. mostrar en los medios de visualización de los medios informáticos la posición del dispositivo portátil en la cartografía cuando el estado de dificultad transmitido por el dispositivo portátil corresponde a una situación de peligro.

Así, cuando el sistema pone en marcha el procedimiento objeto de la de invención permite, en concreto, una elección adecuada de la banda de frecuencia para el establecimiento de la red de vigilancia, vigilar una zona de varios kilómetros cuadrados, que se extiende asimismo bajo la superficie líquida, e intercambiar los datos con un número muy grande de aparatos portátiles en dicha zona, dichos aparatos estando en reposo (no emisores) cuando no envían sus datos a dicha red de vigilancia. Estas características se obtienen con una dimensión de antena y una potencia de emisión compatibles con una dimensión razonable de dicho dispositivo portátil. El geovallado virtual del área de vigilancia permite adaptar esta área a las circunstancias geográficas y climáticas particulares para garantizar una vigilancia eficaz del espacio vigilado, y como esta área de vigilancia está completamente comprendida dentro del alcance de los medios emisores-receptores de la red de vigilancia, avisar al portador de un dispositivo portátil cuando este sale de dicha área de vigilancia. Los medios de visualización permiten localizar rápidamente una situación de dificultad en el espacio vigilado. Puesto en marcha por el procedimiento objeto de la invención, dicho sistema recibe permanentemente información sobre los dispositivos portátiles presentes en el área de vigilancia

independientemente de su visibilidad por los socorristas. La transmisión intermitente de la información permite ahorrar la energía consumida por dichos medios portátiles y vigilar un número muy grande de estos medios.

En todo el texto:

- 5 - GPS es el acrónimo de «*Global Positioning System*» y corresponde, en el contexto de la invención, a un sistema de posicionamiento por satélites sea cual sea;  
- GSM es el acrónimo de «*Global System for Mobile Communications*» y corresponde, en el contexto de la invención a cualquier red de telefonía conmutado para la transmisión de la voz o de paquetes de datos.

10 La invención se utiliza ventajosamente según las realizaciones expuestas a continuación las cuales se pueden considerar individualmente o según cualquier combinación técnicamente operante.

Ventajosamente, el sistema comporta:

15 d. una cámara unida a un soporte orientable, controlados por los medios informáticos, apta para escrutar la superficie del espacio vigilado y para enviar las imágenes obtenidas hacia dichos medios informáticos.

Así, dicha cámara permite escrutar el espacio vigilado para obtener rápidamente una información visual, bien sobre el portador de un dispositivo portátil, especialmente cuando dicho portador está en dificultades, bien sobre las condiciones de este espacio, como las condiciones climáticas, hidrológicas o nivológicas de este espacio. Las imágenes así obtenidas se envían hacia los medios informáticos y son objeto ventajosamente de un tratamiento de imagen para extraer parámetros específicos.

Con este fin el sistema comprende ventajosamente:

- 25 e. una red informática inalámbrica, llamada red de comunicación, conectada a los medios informáticos;  
f. un terminal digital móvil, llamado tableta, que comprende una pantalla de vídeo y conectado a una red de comunicación, apto para recibir por dicha red de comunicación una imagen emitida por los medios informáticos.

Así, dicho terminal digital móvil permite a un socorrista obtener información en realidad aumentada sobre el espacio vigilado.

30 Ventajosamente, el dispositivo portátil comporta medios para emitir en la red de vigilancia una información relativa a una situación de dificultad. Así, la recepción de dicha información permite activar un protocolo adaptado para tratar tal alerta.

Según una primera realización el dispositivo portátil es llevado por un usuario del espacio vigilado y comporta:

- 35 bi. un sensor apto para medir un parámetro fisiológico del usuario;  
bii. medios para comparar, con un umbral determinado, el nivel de dicho parámetro fisiológico;  
biii. medios para emitir una señal en la red de vigilancia cuando dicho umbral determinado se supera.

40 Este modo de realización permite activar automáticamente una alerta cuando el usuario portador del dispositivo portátil está en situación de peligro, incluso si el usuario no está en condiciones de activar por sí mismo una señal de socorro.

Según otra realización, compatible con la realización anterior, el dispositivo portátil es llevado por un socorrista que vigila el espacio vigilado y comporta:

- 45 biv. medios para emitir una información relativa a la gravedad de la situación de dificultad;  
bv. medios para informar al portador del dispositivo de la buena transmisión de las señales en la red de vigilancia.

Así, el socorrista que acude a socorrer a un usuario en dificultades está en condiciones de transmitir instantáneamente a su puesto de mando información sobre el estado físico del usuario socorrido, con la seguridad de que dicha información será bien recibida. Así, el socorrista se dedica más rápidamente a la protección de la persona en dificultades y los medios adicionales de asistencia son avisados más pronto.

Ventajosamente, el dispositivo portátil comporta:

- 55 bvi. medios para informar a su portador cuando sale del área de vigilancia.

Así, los socorristas que vigilan el espacio vigilado se concentran en la vigilancia de este espacio, puesto que los usuarios que se alejan de la zona de vigilancia son informados automáticamente de que se ponen en peligro por su haber salido del espacio vigilado. Ventajosamente, el sistema comporta:

60 g. un vector, que comporta medios de geolocalización, apto para desplazarse en el espacio vigilado y que comporta medios para transportar un equipo de rescate.

Así, dicho vector es apto para desplazarse rápidamente a un lugar donde se ha detectado una dificultad.

65 Ventajosamente, el vector comporta una cámara de vídeo apta para comunicarse con los medios informáticos. Así

dicho vector permite observar al usuario en dificultades desde diferentes ángulos, especialmente en presencia de obstáculos para la visibilidad como cometas, embarcaciones, estructuras hinchables o sombrillas.

Ventajosamente, el procedimiento objeto de la invención comporta una etapa que consiste en:

- 5 v. determinar según una frecuencia de evaluación el número de dispositivos portátiles que se encuentran en la zona de vigilancia.

Así, en caso de que se produzca un evento particular en el área de vigilancia, por ejemplo, en el caso de una avalancha o en el caso de una corriente de salida de barra, los socorristas son informados inmediatamente sobre el número de usuarios potencialmente afectados por el fenómeno, para poner en marcha rápidamente los medios de socorro adaptados.

Ventajosamente, el procedimiento objeto de la invención comporta las etapas que consisten en:

- 15 v. registrar en un archivo histórico la geolocalización de las situaciones de dificultad detectadas;  
vi. delimitar por geovallado virtual, en el área de vigilancia, un área, llamada zona de riesgo, en función de los registros contenidos en el archivo histórico.

Así, el procedimiento objeto de la invención permite mejorar, por aprendizaje, la vigilancia del espacio, y que se beneficien los socorristas de una experiencia adquirida a lo largo de varios años.

Según una realización particular, el procedimiento objeto de la invención comporta las etapas que consisten en:  
vii.

- 25 viii. adquirir información sobre la topografía del espacio vigilado y las fuerzas de arrastre de un usuario presente en este espacio;  
ix. deducir de la información adquirida en la etapa viii) y de la información obtenida en la etapa iii) una zona de localización probable del dispositivo portátil en el espacio vigilado;  
x. mostrar la zona determinada en la etapa ix).

Así, el procedimiento objeto de la invención permite, por simulación, suplir una ausencia de señal de geolocalización del dispositivo portátil, para orientar los servicios de rescate hacia la posición más probable del usuario en dificultades.

El procedimiento y el dispositivo objetos de la invención se utilizan ventajosamente para la vigilancia de una zona de baño o para la vigilancia de una zona de esquí. La invención se expone a continuación según las realizaciones preferidas, en ningún caso limitativas, y en referencia a las figuras 1 a 6 en las que:

- 35 - la figura 1 muestra según una vista en corte transversal, un ejemplo de instalación del sistema objeto de la invención en una playa;  
- la figura 2 es una vista frontal esquemática de un ejemplo de realización del terminal móvil del sistema objeto de la invención;  
40 - la figura 3 muestra dos ejemplos de realización del dispositivo portátil del sistema objeto de la invención, la figura 3A según una vista frontal de una realización en formato tarjeta de crédito o carné de identidad, la figura 3B, según una vista en perspectiva, un modo de realización de tipo reloj-pulsera;  
- la figura 4 representa, en una vista superior un ejemplo de realización de un dispositivo portátil del sistema objeto de la invención, destinado a ser llevado por un socorrista;  
45 - la figura 5 ilustra, según una vista esquemática superior, un ejemplo de elementos cartográficos utilizados por el sistema objeto de la invención;  
- y la figura 6 es un logigrama de un ejemplo de realización del procedimiento objeto de la invención.

La figura 1, según un ejemplo de puesta en marcha del sistema objeto de la invención, este comporta un emisor-receptor en un rango de frecuencia comprendido entre 135 MHz y 175 MHz, dicho emisor receptor comporta una antena (110) dipolar fijada en un punto alto, por ejemplo, el Puesto (130) de Mando de Seguridad del territorio que hay que vigilar, por ejemplo, una zona de baño que comporta una playa. Según este ejemplo de realización, la zona vigilada comprende, según un corte transversal, la zona llamada de playa (121) cuya anchura es variable en función de la marea, la zona de baño (122) se extiende sobre una anchura de al menos 300 metros desde la playa, y una zona (123) en la parte trasera de la playa que corresponde, según la configuración del terreno, a una zona arbolada, una zona de circulación automóvil como un terraplén o incluso un parking. La anchura (120) total de la zona que hay que vigilar es del orden de 800 metros. El diagrama de emisión de la antena dipolar tiene la forma de un toro de sección circular y de radio interno nulo, colocado en el plano horizontal. Además, la antena (110) dipolar está ventajosamente colocada de forma que el lóbulo principal del diagrama de emisión de dicha antena en los planos horizontales y verticales está libre de cualquier obstáculo. En el caso en el que el terreno no permita realizar esta condición, varias antenas de este tipo se instalan de forma que se cubra la superficie en cuestión.

El emisor-receptor emite y recibe mediante la antena (110) en un rango de frecuencia comprendido entre 135 MHz y 175 MHz (135,106 Hz a 175,106 Hz). Esta baja frecuencia permite penetrar en el medio, como una zona (122) de baño, a una profundidad de algunas decenas de centímetros con una potencia de emisión reducida comprendida entre 5 vatios y 10 vatios. A modo de ejemplo no limitativo, el emisor receptor funciona según un par de frecuencia

de 171,4 MHz de transmisión y 166 MHz de recepción. Este par de frecuencia permite intercambiar una señal entre la antena (110) y un emisor o un receptor de 5 vatios hasta una profundidad de 20 cm bajo el agua a una distancia transversal (124) que alcanza hasta 300 metros desde la antena (110). Un par de frecuencias específico se atribuye a cada espacio vigilado en una misma zona geográfica de forma que se eviten las interferencias.

5 El dispositivo portátil (no representado) comporta medios de radio para emitir una señal (151) apta para ser captada por la antena (110) del dispositivo emisor-receptor del puesto de mando.

10 Estos medios de emisión y de recepción permiten crear una red, llamada red de vigilancia, a la que se conectan medios informáticos (140) del puesto de mando, y en el que cada dispositivo portátil comporta un identificador único. Dicho dispositivo portátil se comunica en la red emitiendo a intervalos regulares, por ejemplo, cada minuto, tramas de información. El dispositivo portátil comporta un chip GPS que le permite recibir del sistema GPS su posición y a continuación transmitirla en la red.

15 La figura 3A, según un ejemplo de realización el dispositivo portátil (351) toma la forma de una tarjeta con formato de tarjeta de crédito o carné de identidad. Dicha tarjeta tiene una dimensión suficiente para insertarle una o varias pilas de litio de tipo pila de botón, para disponer de una potencia de emisión que puede llegar hasta los 25 vatios. Dicha tarjeta (351) comprende medios (361) para adherirla a la ropa del usuario, y un botón (371) pulsador apto para activar la transmisión de una señal de socorro.

20 La figura 3B, según otro ejemplo de realización, el dispositivo portátil se presenta en la forma de una caja (352) llevada en la muñeca del usuario. Según este ejemplo de realización el dispositivo portátil comporta una pulsera (362), y la caja comporta un botón (372) pulsador para activar la emisión de la señal de socorro. Según una realización particular, dicha caja comporta en su cara llamada interna, en contacto con la piel del usuario, un sensor apto para medir funciones fisiológicas de este usuario. Este tipo de sensor se describe por ejemplo en el documento WO 2010 057495 o en el documento US 2008 266118.

25 Según estos dos ejemplos de realización del dispositivo (351, 352) portátil llevado por el usuario, dichos dispositivos comportan una etiqueta de identificación por radiofrecuencia, o chip RFID.

30 La figura 4, según otro ejemplo de realización, compatible con los ejemplos anteriores, el sistema objeto de la invención comporta un dispositivo portátil (450) llevado por un socorrista. Al igual que el dispositivo portátil llevado por el usuario, este dispositivo portátil está conectado a la red de vigilancia, y según la realización, emite tramas de información en esta red a intervalo regular, por ejemplo, para permitir al puesto de mando conocer la posición del socorrista en el espacio vigilado, y tramas de información transmitidas específicamente en situación de rescate. Así, según este ejemplo de realización, el dispositivo portátil (450) del socorrista comporta 3 botones (451, 452, 453) cuya combinación de presiones permite transmitir en la red una información relativa al estado de consciencia de la víctima socorrida. A modo de ejemplo no limitativo, la presión sobre el botón de la izquierda (451) acciona la transmisión en la red de vigilancia de una información que indica que la víctima socorrida está consciente, la presión sobre los dos botones (451, 453) del lateral corresponde a la transmisión en la red de vigilancia de una información que indica que la víctima está inconsciente y la presión simultánea sobre los 3 botones (451, 452, 453) conlleva la transmisión en la red de vigilancia de una información que indica que la víctima está en parada cardiorrespiratoria. En el caso de utilización del sistema objeto de la invención en una zona de esquí, los 3 grados son, por ejemplo: herido pero consciente, inconsciente, inconsciente sin reacción pupilar. Según un ejemplo de realización, los dispositivos portátiles (351, 352, 450) se comunican con la red de vigilancia según un modo multiplexado con acceso múltiple por división de tiempo (o TDMA por sus siglas en inglés Time Division Multiple Access) e intercambian con el emisor-receptor correspondiente a esta red, con cada secuencia de emisión-recepción, una trama que comprende todas o parte de las informaciones siguientes:

- 35 - el código de identificación del dispositivo portátil;
- 40 - las coordenadas GPS de dicho dispositivo;
- 45 - el nivel de energía de las pilas del dispositivo portátil;
- el valor del botón-pulsador de activación de dificultad (activado o no);
- un parámetro relativo al estado general del dispositivo portátil: en funcionamiento nominal o defectuoso;
- 50 - uno o varios parámetros fisiológicos del usuario, captados por el dispositivo portátil;
- 55 - la profundidad del dispositivo portátil cuando este está provisto de medios que permiten medir este parámetro;
- el nivel de consciencia del usuario socorrido, en el caso del dispositivo portátil del socorrista;
- una llave de codificación que permite descifrar la secuencia de información transmitida.

60 Así, cuando varias informaciones se denominan «transmitidas al mismo tiempo», significa que están transmitidas durante la misma secuencia de intercambio.

65 En el caso de un dispositivo portátil (351, 352) dedicado a un usuario del espacio vigilado, la misma trama de información se emite varias veces seguidas durante cada secuencia de intercambio, por ejemplo 10 veces, de forma que maximiza la probabilidad de recepción de esta trama. En el caso de un dispositivo portátil (450) destinado a un socorrista, durante una secuencia de intercambio, la misma trama de información se repite tantas veces como sea necesario, hasta que el dispositivo portátil reciba una señal de acuse de recibo que confirme la recepción de la

información en la red. Según un ejemplo de realización, el dispositivo portátil (450) del socorrista comporta un diodo electroluminiscente (460) que se enciende para indicar la recepción de la señal de acuse de recibo e informa así al socorrista de la recepción efectiva de la información transmitida.

5 La frecuencia de emisión de las tramas por el dispositivo portátil está determinada por la naturaleza de la actividad practicada en el espacio vigilado. La información recibida de cada dispositivo portátil presente en el espacio vigilado se registra en medios de memoria de los medios informáticos, y se borra regularmente, por ejemplo, según un método FIFO (por sus siglas en inglés First in, first out), de forma que se conserven permanentemente en la memoria registros suficientes para reconstruir la trayectoria del dispositivo portátil en el espacio vigilado.

10 Volviendo a la figura 1, la información transmitida por los dispositivos portátiles es tratada por los medios (140) informáticos que comportan una cartografía georreferenciada del espacio vigilado. Según un ejemplo de realización, dichos medios (140) informáticos controlan una cámara (170) colocada sobre un soporte móvil para observar una zona (171), llamada zona de interés, alrededor de la última localización GPS conocida o extrapolada de un dispositivo portátil cuya señal de socorro se activa. Alternativamente, o de forma complementaria, la observación por vídeo de la zona (171) de interés se realiza mediante un vector, como un dron (172), que lleva una cámara y está conectado a los medios (140) informáticos por una conexión en red inalámbrica, por ejemplo, según un protocolo llamado WIFI® según la norma ISO/CEI 8802-11. Con este fin, según este ejemplo de realización, el dispositivo objeto de la invención comporta un segundo emisor-receptor (141) que utiliza otra banda de frecuencia, por ejemplo, según el protocolo WIFI®, conectado a los medios informáticos, y apta para crear una red inalámbrica, llamada red de comunicación. Esta red de comunicación inalámbrica permite asimismo comunicar con un socorrista (180) o un vigilante supervisor, equipado con un terminal (181) móvil, por ejemplo, en forma de una pantalla táctil o tableta. Dotado de este terminal (181), el socorrista (180) recibe una imagen de la zona (171) de interés, lo que le permite realizar una primera evaluación rápida de la situación del usuario en dificultades.

25 Según una realización ventajosa del sistema objeto de la invención, el socorrista (180) está en condiciones de controlar la orientación de la cámara (170), o el dron (172), mediante la red de comunicación, de forma que se visualiza mejor la zona (171) de interés. Ventajosamente, el dron (172) está equipado con un emisor-receptor de radio que le permite conectarse a la red de vigilancia, y es apto para interactuar con la etiqueta de radiofrecuencia del dispositivo portátil del usuario (150) de forma que facilita la localización precisa del usuario en dificultades.

30 Según una realización particularmente ventajosa, el vector comporta medios de proxy-localización, por ejemplo, en forma de un sonar. Esta realización es particularmente ventajosa cuando está instalada en una tabla de rescate, que se utiliza corrientemente por los socorristas en las playas. Así, el socorrista utiliza estos medios de proxy-localización para localizar al usuario en dificultades más rápidamente, en concreto cuando el usuario ya no es visible o difícilmente visible en la superficie.

35 Figura 5, según un ejemplo de realización la cartografía (520) registrada en los medios de memoria de los medios informáticos comprende una representación topográfica del espacio vigilado. Dicho espacio vigilado está comprendido en el alcance (510) geográfico de los medios que constituyen la red de vigilancia. En esta cobertura, un área (515) de vigilancia está definida por un geovallado delimitado por puntos (516, 517, 518, 519) definidos por sus coordenadas GPS. Esta zona (515) de vigilancia está necesariamente comprendida totalmente en la zona de cobertura (510) de los medios de radio que realizan la red de vigilancia. La definición de esta área permite en concreto a los socorristas delimitar una zona de vigilancia apropiada en función de su efectivo y de las circunstancias. Los medios informáticos comportan además información relativa a las fuerzas de arrastre de los usuarios en el área (515) de vigilancia. Así, según un ejemplo de realización, la cámara del sistema objeto de la invención está utilizada ventajosamente para escrutar la superficie del mar y medir la altura y la frecuencia de oleaje. Esta información combinada con información batimétrica y climática del lugar vigilado, obtenida, bien en el mismo lugar, bien mediante internet, se introduce en un modelo preestablecido para deducir la velocidad y la dirección de las corrientes en dicha zona de vigilancia. Según un ejemplo de utilización del sistema objeto de la invención en una zona de esquí, se utiliza con este fin información referente por ejemplo a las pendientes, la calidad de la nieve y los trayectos conocidos de avalancha. Así, en caso de detección de una señal de socorro de un usuario, seguida de una pérdida de la señal del dispositivo portátil, el sistema objeto de la invención es capaz de proporcionar una localización probable del usuario que lleva dicho dispositivo, estimando la deriva de este, y así acelerar el encuentro de los socorristas con la persona en dificultades.

40 Los medios informáticos del sistema objeto de la invención conservan en la memoria la localización de todas las activaciones de la señal de socorro en un archivo histórico, de forma que estos registros permiten establecer estadísticas y delimitar, en el área vigilada (515), por geovallado, una zona (514) de riesgo en el espacio vigilado. Así, cuando la trama de información transmitida por el dispositivo portátil indica que la localización de este es cercana a la zona de riesgo (514), se emite una orden en la red de vigilancia destinada a dicho dispositivo portátil para activar una señal destinada al usuario advirtiéndole del peligro. Dicha señal es por ejemplo una señal sonora, una señal visual, o incluso una vibración. A modo de ejemplo no limitativo, este método permite avisar a un esquiador de que se acerca a una pista destinada a los esquiadores experimentados. De la misma manera, una señal es emitida por el dispositivo portátil cuando el usuario que lo lleva sale del área vigilada (515).

La figura 2, según un ejemplo de realización, el terminal (181) móvil del socorrista es una pantalla táctil endurecida y estanca, que comporta un enlace en la red de comunicación con medios informáticos del dispositivo objeto de la invención y ventajosamente una capacidad de comunicación por las redes telefónicas GSM. La visualización en esta pantalla (181) táctil comporta una ventana de visualización cartográfica del espacio vigilado, que muestra la localización (280) del socorrista y la localización (250) del usuario que ha emitido una señal de socorro. Una ventana (271) de la pantalla táctil permite ver una imagen de vídeo de la zona de interés, y un teclado (241) de control virtual permite controlar la cámara de vídeo y su soporte orientable, o el dron, de forma que modifica el ángulo de vista o la zona visualizada. Según este ejemplo de realización, la ventana (271) de visualización de la zona de interés comprende una visualización (272) del código de identificación del dispositivo portátil llevado por el usuario, una visualización (273) de las coordenadas de la zona (270) vista por la cámara, esta zona (270) estando, según este ejemplo de realización, asimismo indicada en la ventana (220) de visualización de la cartografía. Ventajosamente, la ventana (271) de visualización de la zona de interés comporta una visualización (274) que permite al socorrista valorar el grado de urgencia de la alerta. Así, según un ejemplo no limitativo, esta visualización (274) comporta una indicación del tiempo transcurrido desde la primera señal de socorro recibida del usuario, así como uno o varios parámetros fisiológicos medidos por el dispositivo portátil del usuario. A modo de ejemplo, dicho dispositivo portátil, llevado en la muñeca y equipado con un sensor apropiado, permite estimar el pulso del usuario y su presión arterial.

Así, volviendo a la figura 1, la medición de los parámetros fisiológicos del usuario (150) y su transmisión a la red de vigilancia, se activan por la activación de la señal de socorro. Dichos parámetros se envían por intervalos de tiempo regulares y tratados por los medios informáticos (140) que deducen indicadores tanto a partir de su valor instantáneo como de su evolución, y difunden estos indicadores por la red de comunicación, hacia el terminal (181) del socorrista (180).

Según otra realización, el medio portátil comporta medios de memoria en los que un umbral límite del parámetro fisiológico medido se registra. Así, cuando la evaluación de dicho parámetro fisiológico sobrepasa un tal umbral, el dispositivo portátil activa por sí mismo la alerta sin acción específica del usuario. Según la realización, un umbral único se prerregistra en dichos medios de memoria del dispositivo portátil. Alternativamente, el umbral se registra en dichos medios de memoria de dicho dispositivo portátil cuando este se confía al usuario, en concreto en función de la edad y del estado de salud del usuario.

La figura 2, según un ejemplo de realización, el terminal (181) móvil, o los medios informáticos (140), comportan una ventana (240) de visualización que comporta botones (242, 243, 244) virtuales correspondientes a series de acciones específicas activadas presionando uno solo de esos botones. Así, a modo de ejemplo no limitativo, uno de los botones (242) virtuales corresponde al acuse de recibo de la alerta por ejemplo cuando el socorrista considera que no hay urgencia habida cuenta de sus observaciones, en concreto en caso de una activación involuntaria. Otro botón (243) corresponde a la activación del socorro. Ventajosamente, durante la acción sobre el botón (243) de activación del socorro, el terminal (181) móvil del socorrista transmite a los medios informáticos del sistema objeto de la invención, una orden de llamada de los servicios de socorro exteriores, de forma que se reduce el tiempo de intervención de un personal médico específico. Otro botón (244) virtual permite avisar a las fuerzas de policía, y otro botón (245) virtual permite activar un procedimiento de evacuación de la zona vigilada. Finalmente, según este ejemplo de realización, el terminal (181) móvil del socorrista comprende una zona de visualización de alertas específicas.

Según el lugar de utilización del dispositivo objeto de la invención, estas alertas específicas se refieren a avisos meteorológicos (tormentas, tempestades), alertas de depredadores (tiburones), alertas de contaminación o alertas de maremotos sin que esta lista sea limitativa. La visualización de una tal alerta está ventajosamente acompañada de una señal sonora que atrae la atención del socorrista. Las diferentes ventanas están presentadas aquí en la misma pantalla, pero según una variante de realización, las ventanas se presentan en pantallas desplegadas. Ventajosamente el terminal (181) móvil comprende pantallas desplegadas que dan información sobre otros parámetros como el coeficiente y la hora de la marea, la temperatura del agua y del aire, el tiempo atmosférico, la guía telefónica, etc. que permiten al socorrista informar fácilmente a los usuarios, dejándolo más disponible para las tareas de vigilancia.

Así, según un ejemplo de realización ventajoso, el dispositivo objeto de la invención combina varias redes a las que se les atribuyen tareas específicas:

- una red de vigilancia que funciona a baja frecuencia que permite la detección de las alarmas, el posicionamiento y la identificación de los dispositivos portátiles. Esta red de baja frecuencia corresponde a las tareas de seguridad primarias, transmite poca información, lo que permite miniaturizar los dispositivos y reducir su potencia y conectar un número muy grande de dispositivos portátiles. El rango de frecuencia utilizado es específico, está reservado a las autoridades competentes. La especificidad del rango de frecuencia y la baja cantidad de información que transita, permiten conservar esta red poco sensible a las perturbaciones exteriores, se utilizan rangos de frecuencias específicos diferentes, por ejemplo, en el caso de dos zonas que haya que vigilar que están una cerca de la otra;
- una red de comunicación, que utiliza un rango de frecuencia más común, por ejemplo, según el protocolo WIFI® y que permite el intercambio de numerosos datos sin interferir con la red de vigilancia de baja frecuencia. Esta red es una red privada entre los usuarios del dispositivo objeto de la invención, es decir los socorristas, y está

ventajosamente encriptada para protegerla de cualquier interferencia o intrusión;

- eventualmente la utilización de la red GSM para la comunicación hacia el exterior entre, por ejemplo, los terminales móviles de los socorristas y los recursos de socorro.

5 Según el modo de puesta en marcha particular del sistema objeto de la invención, la señal de socorro activada por el usuario conduce a la emisión de una prealerta, que comporta un intercambio mínimo de datos por la red de vigilancia, dicha prealerta está completada por la interpretación de estos datos y de los datos complementarios transmitidos al socorrista, dicho socorrista activa, o no, la alerta propiamente dicha en función de este conjunto de información.

10 Ventajosamente, cuando la legislación del país en el que el sistema objeto de la invención está instalado lo autoriza, los códigos de identificación individuales de dichos dispositivos portátiles están asociados en los medios informáticos (140), por una tabla de correspondencia, a información personal del usuario que lo lleva, como su nombre, su edad, su pertenencia a una familia o a un grupo, o la naturaleza de la actividad practicada.

15 Así, en caso de alejamiento de un miembro de un grupo o de una familia, la búsqueda del o de los dispositivos portátiles que tiene asociados se le facilita, para permitir al miembro perdido volver con su grupo.

20 Según un ejemplo de realización, la información de la naturaleza de la actividad practicada por el usuario permite determinar intervalos de tiempo diferentes separando el envío de las tramas por el dispositivo portátil, esta característica estando entonces programada en dicho dispositivo en el momento de su entrega al usuario, o por la utilización de dispositivos portátiles, por ejemplo, de colores diferentes, correspondientes a las diferentes configuraciones contempladas. Así, cuando la zona vigilada es una playa, las secuencias de intercambio de los dispositivos portátiles llevados por los bañistas se realizan cada minuto y las secuencias de intercambio del dispositivo portátil llevado por un surfista o un windsurfista se realizan cada 10 segundos. Ocurre lo mismo cuando el dispositivo objeto de la invención se utiliza para vigilar una zona de montaña, donde las secuencias de intercambios son más cercanas para los esquiadores que para los excursionistas con raquetas. Esta diferenciación de actividades respecto de los dispositivos portátiles está ventajosamente combinada con la capacidad del sistema objeto de la invención para definir una zona de riesgo, excluyendo la práctica de ciertas actividades en dichas zonas. Así, el sistema objeto de la invención permite avisar a un bañista cuando este se acerca a una zona en la que la práctica de la tabla a vela está autorizada, o a un canal de navegación, e inversamente avisar a un windsurfista de que entra en una zona reservada al baño. Así, el sistema objeto de la invención permite automatizar las tareas de vigilancia que se asemejan a las tareas de policía, tradicionalmente realizadas por los socorristas.

35 Volviendo a la figura 1, según un ejemplo de realización del dispositivo objeto de la invención, el acceso al espacio vigilado se realiza mediante un pórtico (135) que detecta la posesión de un dispositivo portátil por el usuario (150) y el buen funcionamiento de este dispositivo portátil. Así, en caso de mal funcionamiento de dicho dispositivo, o si el usuario no lo lleva, o incluso si el dispositivo llevado por el usuario no corresponde al territorio vigilado, particularmente porque este no se encuentra en las frecuencias correctas de emisión-recepción, el usuario es avisado por una señal adaptada y es invitado a acudir al puesto (130) de mando de seguridad. Ventajosamente otros pórticos de este tipo están instalados en el espacio vigilado.

45 La figura 6, según un ejemplo de realización del procedimiento objeto de la invención una primera etapa (610) de detección comprende la recepción de una señal de auxilio en una trama de información recibida de un dispositivo portátil que emite en la red de vigilancia y se encuentra en el espacio vigilado. Según un ejemplo de realización esta detección es una sospecha de dificultad. La trama recibida del dispositivo portátil comporta la información de geolocalización de dicho dispositivo, en la forma de coordenadas GPS, de forma que durante una etapa de localización (620) los medios informáticos localizan dicho dispositivo en la cartografía del lugar. Una vez el dispositivo portátil localizado, según un ejemplo de realización, dichos medios informáticos proceden por un lado de una etapa (630) de rastreo que consiste en orientar la cámara en su soporte móvil hacia la zona de interés correspondiente a la localización del dispositivo portátil, y paralelamente, a una etapa de difusión (640) que consiste en difundir la información recopilada en la red de comunicación o en la pantalla de los medios informáticos en el caso de un puesto fijo. Según una realización particular, cuando el sistema objeto de la invención comprende esta función, los medios informáticos hacen igualmente la adquisición (650) de una serie de datos fisiológicos del usuario, y, durante una etapa (660) de tratamiento, interpretan dichos datos, en concreto, pero no exclusivamente, comparándolos con estándares. El resultado de este tratamiento, así como los datos brutos en su caso, se difunde hacia el terminal móvil o la pantalla de los medios informáticos durante la etapa (640) de difusión. A partir de estas informaciones diferentes, el socorrista, durante una etapa (670) de análisis, juzga el grado de urgencia de la situación. Si la situación no presenta urgencia, por ejemplo, en caso de activación involuntaria de un dispositivo portátil, el socorrista envía (695) bien directamente bien mediante la red de comunicación, una orden de acuse de recibo a los medios informáticos que cierran la alarma. En caso de que la situación revista un carácter de urgencia, el socorrista confirma (680) la prealerta. Ventajosamente, cuando la prealerta se confirma el dispositivo sistema objeto de la invención envía (690) una solicitud a los servicios de socorro exteriores para reducir su tiempo de llegada al lugar. Según una realización, durante una etapa de asistencia (681) el socorrista, dotado de su terminal portátil, acude al encuentro del usuario en dificultades. Al llegar al lugar, el socorrista emite (682) en la red de vigilancia un diagnóstico del estado de la persona (consciente, inconsciente, en parada cardiorrespiratoria) de forma

que asegura la disponibilidad de los medios de socorro adaptados al regreso de la víctima a la playa. Según otra realización, el desplazamiento del socorrista hacia la víctima está precedido o combinado con una etapa (685) de envío de un vector equipado de medios de socorro, por ejemplo, un dron que lleva una boya lanzable, hacia el usuario en dificultades.

5 La descripción anterior y los ejemplos de realización muestran que la invención alcanza los objetivos buscados, en particular, el dispositivo objeto de la invención permite asistir a los socorristas en su misión de vigilancia en un territorio extenso. El dispositivo objeto de la invención es insensible a la turbiedad y a la agitación del agua o más generalmente del medio en el que se encuentran los usuarios (150). Así, el dispositivo y el procedimiento objeto de la invención no están limitados a la vigilancia de una zona de baño, sino que son adaptables a la vigilancia de cualquier zona que cubra un espacio de actividades de riesgo, por ejemplo, una parte de una zona de esquí, de una zona de montaña o de actividades náuticas. El dispositivo es fácil de instalar y de desmontar. Según realizaciones particulares, y particularmente para la vigilancia de una zona reducida, por ejemplo, una superficie de agua artificial, el sistema de geolocalización por satélite está ventajosamente sustituido por un dispositivo de localización por triangulación, que comprende otros dos dispositivos emisores-receptores aptos para emitir y para recibir en la banda de frecuencia del corresponsal de la red de vigilancia.

10  
15  
20 Así, el dispositivo objeto de la invención, basándose en los mismos medios es adaptable a diferentes configuraciones de vigilancia.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para la vigilancia de un espacio al aire libre, llamado espacio vigilado, por un sistema que comprende:

- a. una red informática de vigilancia que comporta medios (110) de emisión-recepción en una banda de frecuencias comprendida entre 135 MHz y 175 MHz (135.10<sup>6</sup> a 175.10<sup>6</sup> hercios) según un modo bidireccional no simultáneo y cuya cobertura geográfica es igual o superior a la del espacio vigilado;
- b. un dispositivo portátil (351, 352, 450) que comprende un chip de posicionamiento por satélite y medios para emitir y recibir información en la red informática de vigilancia;
- c. medios informáticos (140) conectados a la red informática de vigilancia y que comprende en medios de memoria una cartografía georreferenciada del espacio vigilado y un geovallado virtual de un área (515) de vigilancia, cuya superficie geográfica está comprendida en el alcance (510) geográfico de los medios de emisión-recepción de la red informática de vigilancia, y de los medios de visualización (181) que permiten visualizar el espacio vigilado;

dicho procedimiento comprende las etapas que consisten en:

- i. delimitar por geovallado virtual un área (515) de vigilancia sobre la cartografía georreferenciada;
- ii. emitir por el dispositivo portátil en la red de vigilancia, a intervalos regulares, una trama de información que comprende, un identificador individual de dicho dispositivo portátil, la posición geolocalizada de este dispositivo portátil y el estado de dificultad de dicho dispositivo portátil;
- iii. registrar en los medios de memoria del sistema informático la posición geolocalizada de dicho dispositivo y el sello de tiempo de dicha posición;
- iv. mostrar en los medios de visualización de los medios informáticos la posición del dispositivo portátil en la cartografía cuando el estado de dificultad transmitido por el dispositivo portátil corresponde a una situación de peligro;

caracterizado porque comprende las etapas que consisten en:

- vi. registrar en un archivo histórico la geolocalización de las situaciones de dificultad detectadas;
- vii. delimitar por geovallado virtual, en el área de vigilancia, un área (514), llamada zona de riesgo, en función de los registros contenidos en el archivo histórico.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, que comprende las etapas que consisten en:

- viii. adquirir información sobre la topografía del espacio vigilado y las fuerzas de arrastre de un usuario presente en este espacio;
- ix. deducir de la información adquirida en la etapa viii) y de la información obtenida en la etapa iii) la zona de localización probable del dispositivo portátil en el espacio vigilado;
- x. mostrar la zona determinada en la etapa ix).

3. Procedimiento según la reivindicación 1, que comprende una etapa que consiste en:

- v. determinar según una frecuencia de evaluación, el número de dispositivos portátiles que se encuentran en el área de vigilancia.

4. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el sistema comprende:

- d. una cámara (170) unida a un soporte orientable, controlados por los medios informáticos (140), apta para escrutar la superficie del espacio vigilado y para enviar las imágenes obtenidas hacia dichos medios informáticos.

5. Procedimiento según la reivindicación 4 en el que el sistema comprende:

- e. una red informática inalámbrica, llamada red de comunicación, conectada a los medios informáticos;
- f. un terminal digital móvil (181), llamado tableta, que comprende una pantalla de vídeo y conectado a una red de comunicación, apto para recibir por dicha red de comunicación una imagen emitida por los medios informáticos.

6. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el dispositivo portátil (351, 352, 450) del sistema comporta medios para emitir en la red de vigilancia una información relativa a la gravedad de una situación de dificultad.

7. Procedimiento según la reivindicación 6, en el que el dispositivo portátil (352) del sistema es llevado por un usuario del espacio vigilado dicho dispositivo portátil comporta:

- bi. un sensor apto para medir un parámetro fisiológico del usuario;
- bii. medios para comparar, con un umbral determinado, el nivel de dicho parámetro fisiológico;

biii. medios para emitir en la red de vigilancia una señal cuando dicho umbral determinado se supera.

8. Procedimiento según la reivindicación 6, en el que el dispositivo portátil (450) del sistema es llevado por un socorrista que vigila el espacio vigilado y dicho dispositivo portátil comporta:

5       biv. medios (451, 452, 453) para emitir una información relativa a la gravedad de la situación de dificultad;  
      bv. medios (460) para informar al portador del dispositivo de la buena transmisión de las señales en la red de vigilancia.

10      9. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el dispositivo portátil comporta:

      bvi. medios para informar a su portador cuando sale del área (515) de vigilancia.

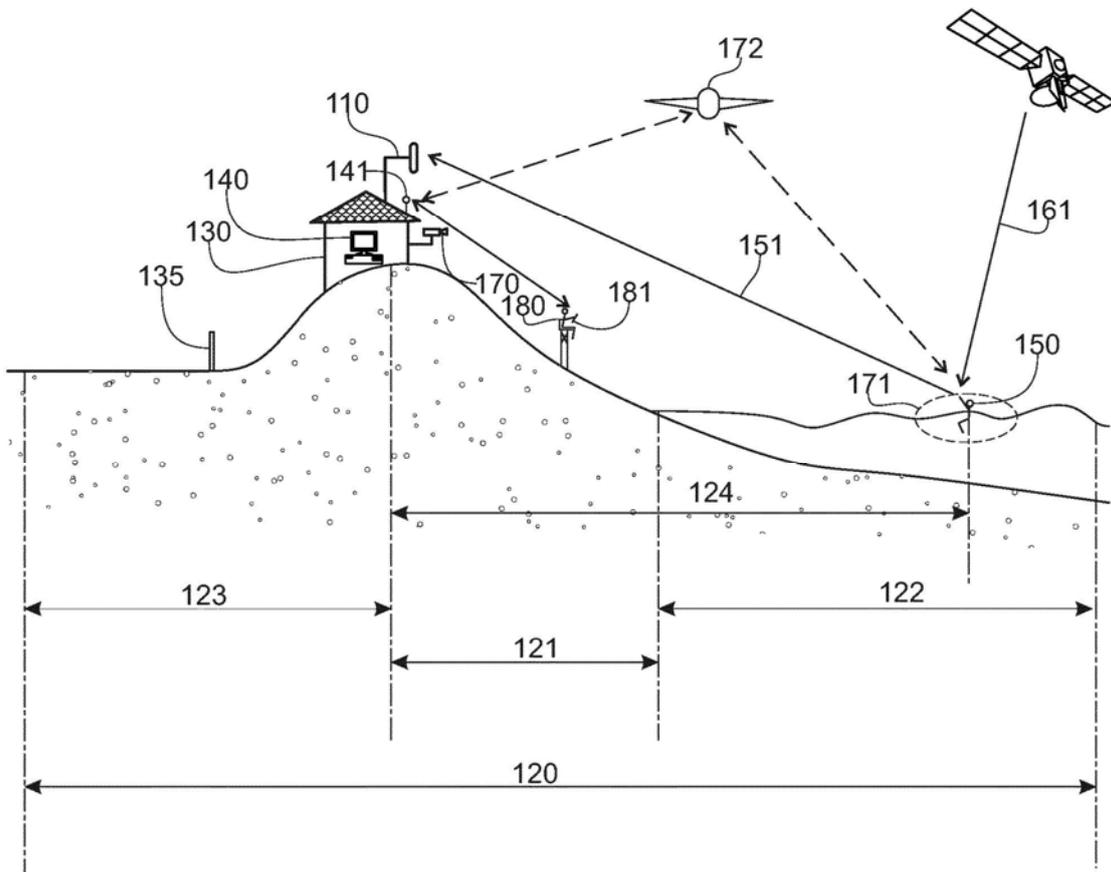
15      10. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el sistema comporta:

      g. un vector (172), que comporta medios de geolocalización, apto para desplazarse en el espacio vigilado dicho vector comportando medios para transportar un equipo de socorro.

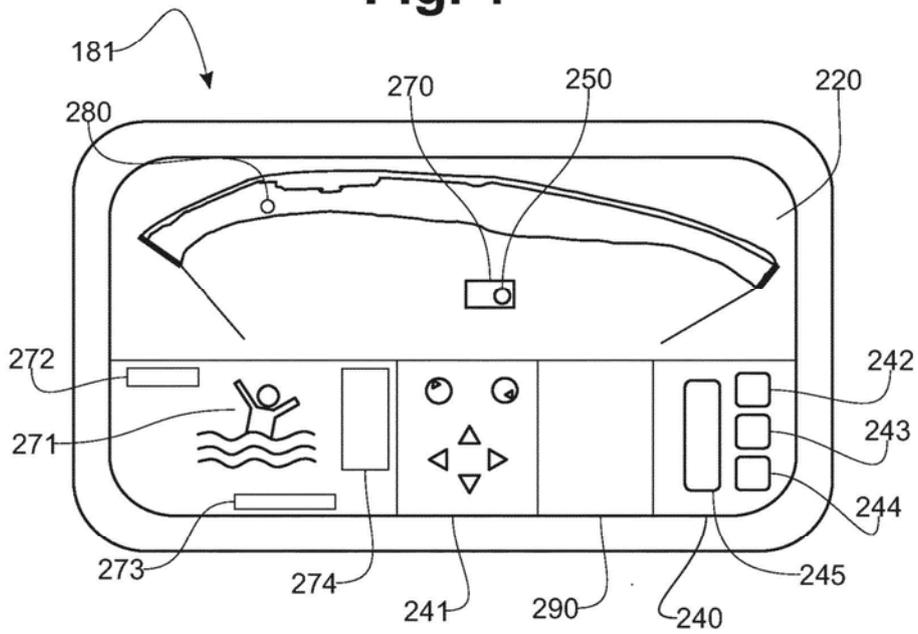
20      11. Procedimiento según la reivindicación 10, en el que el vector del sistema comporta una cámara de vídeo apta para comunicarse con los medios informáticos.

12. Utilización del procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 para la vigilancia de una zona de baño.

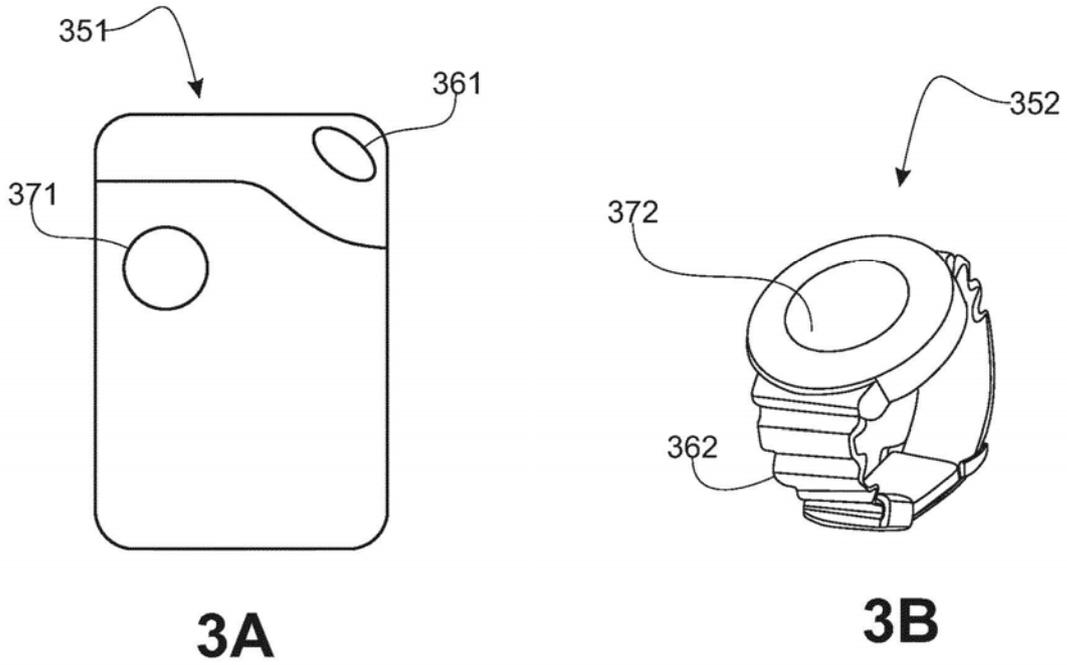
25      13. Utilización del procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 para la vigilancia de una zona de esquí.



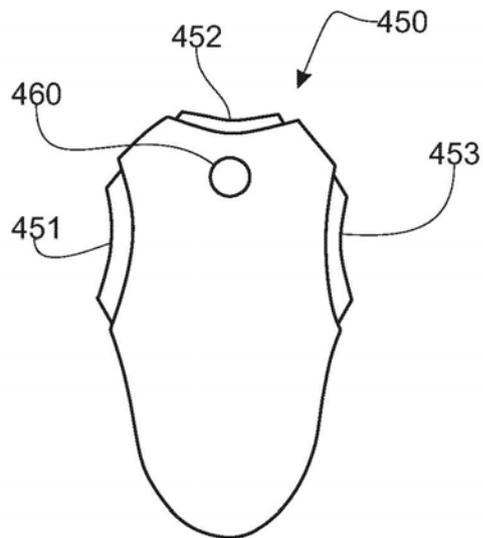
**Fig. 1**



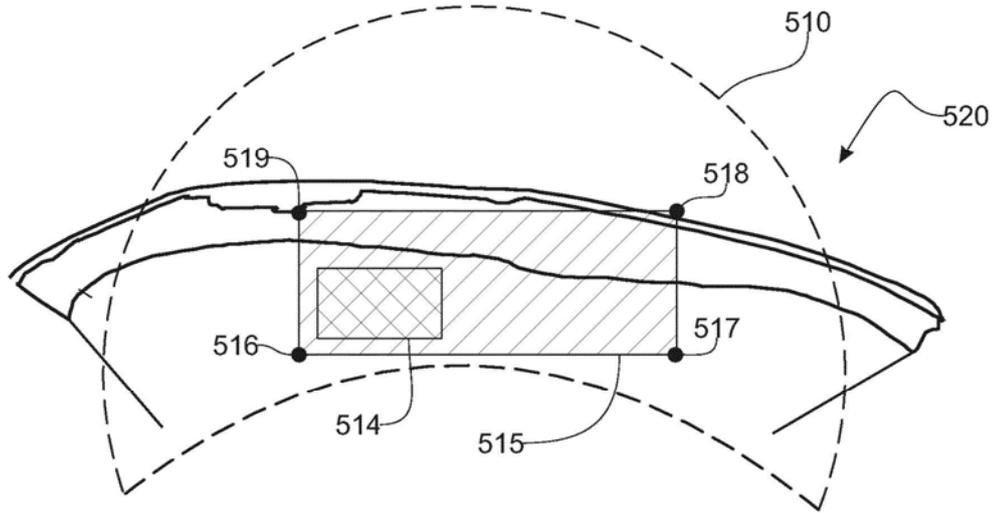
**Fig. 2**



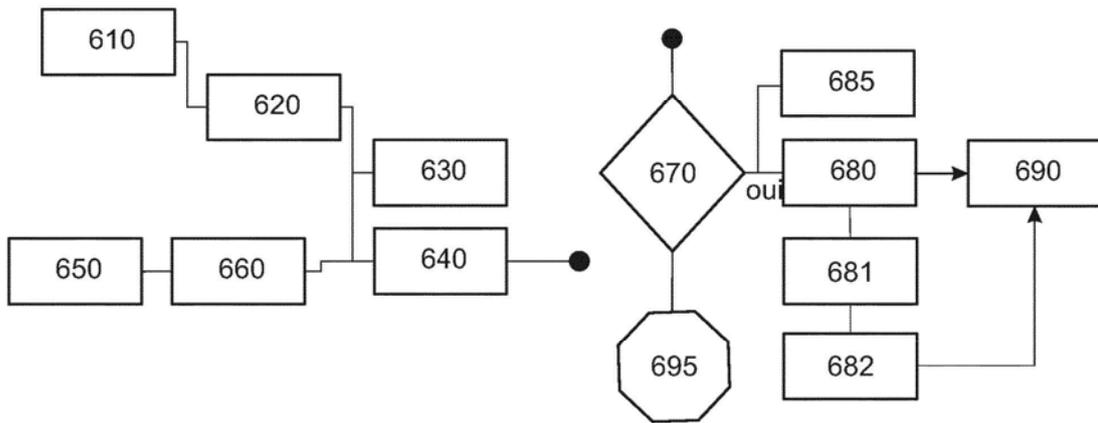
**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**