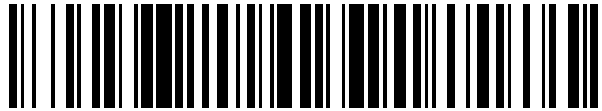


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 681 571**

21 Número de solicitud: 201830282

51 Int. Cl.:

G08B 13/189 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

22.03.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.09.2018

71 Solicitantes:

**GIMÉNEZ GARCÍA-COURTOY, Álvaro (100.0%)
C/ TERUEL, 6-ESC. B-1º4H
14012 CÓRDOBA ES**

72 Inventor/es:

GIMÉNEZ GARCÍA-COURTOY, Álvaro

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

54 Título: **SISTEMA PARA VIGILANCIA PARA FINCAS CINEGÉTICAS Y PROCEDIMIENTO PARA DICHO SISTEMA**

57 Resumen:

Sistema (1) para vigilancia para fincas cinegéticas, que comprende una o más cámaras (2) de vigilancia sensibles a la luz artificial para tomar imágenes de las zonas (3) de la finca a vigilar, un analizador (4) de imágenes con detección de iluminación artificial, asociado a las cámaras (2) para detectar rastros (5) de iluminación artificial generados por los furtivos (6), un avisador (7) asociado al analizador (4) de imágenes, para generar un aviso (70) en caso de detección de cualquier rastro (5) generado por un furtivo (6), comprendiendo un procedimiento para el funcionamiento de dicho sistema.

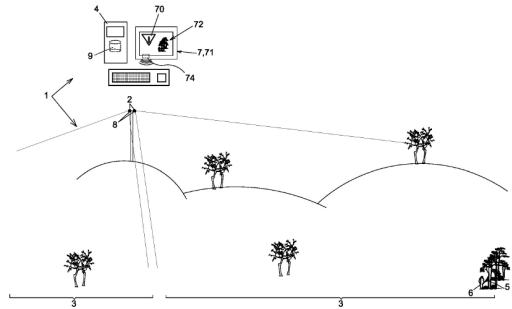


Fig 1

ES 2 681 571 A1

**SISTEMA PARA VIGILANCIA PARA FINCAS CINEGÉTICAS Y PROCEDIMIENTO PARA
DICHO SISTEMA**

5

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

10 La presente invención se refiere a un sistema de vigilancia para fincas cinegéticas, para proteger fincas y cotos de caza de las acciones de caza ilegales de los cazadores furtivos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Para la protección de fincas cinegéticas, el solicitante tiene conocimiento de la existencia de una red de detectores de sonido, que es capaz de localizar cuál fue el sensor que más potencia detectó al registrar un disparo, y así aproximar la presencia de los furtivos. Este sistema tiene dos desventajas:

- el furtivo ya ha disparado y cazado, y
- 20 - el furtivo ya está alerta, porque sabe que ha emitido un sonido detectable.

También se conocen otros sistemas muy diferentes y con mayores limitaciones respecto al anterior:

25 -<http://gestiondecotos.com/segurosvigilancia/vigilancia-de-cotos/servicio-de-vigilancia2/>, que consiste en la colocación de unas cámaras con sensor de movimiento o cámaras fijas que iluminan con luz de longitud de onda cercana al infrarrojo un comedero. Esta luz es visible, y es vista por los propios furtivos, por lo que éstos pueden decidir no cazar en ese comedero o cualquier otra cosa, ya que están avisados.

30 -http://www.furtivos.com/productos_detectordefaros.php que consiste en un detector de fareo (de la luz que portan los furtivos), de forma que si un furtivo apunta con su luz a ese detector crea una alarma. Se trata de un elemento un tanto simple y poco eficaz.

- La videovigilancia con cámaras térmicas, que requiere la presencia de un vigilante permanentemente observando la imágenes captadas tratando de diferenciar las formas.

Además, los cotos de caza a proteger están llenos de animales que generan constantemente formas de presencia no humana, lo que produce confusión tanto en las cámaras térmicas como en los sensores de movimiento descritos en otro de los antecedentes.

5

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El sistema para vigilancia para fincas cinegéticas tiene una configuración óptima para solucionar los problemas indicados de los sistemas existentes, y de acuerdo con la
10 invención comprende:

-una o más cámaras de vigilancia sensibles a la luz artificial (preferentemente con alta sensibilidad a la luz infrarroja) para tomar imágenes de las zonas de la finca a vigilar,
-un analizador de imágenes con detección de iluminación artificial (por ejemplo analizando contrastes o colores), asociado a las cámaras, para detectar rastros de iluminación artificial
15 generados por los furtivos (iluminaciones en la oscuridad, llamas, deflagraciones, pantallas de móviles).

Un avisador asociado al analizador de imágenes, para generar un aviso en caso de detección de cualquier rastro generado por un furtivo.

20 Este sistema funciona según el procedimiento de la invención, el cual comprende las siguientes etapas:

-toma de imágenes en continuo de las zonas a vigilar mediante cámaras de video,
-análisis en continuo de las imágenes tomadas mediante un analizador de imágenes para detectar rastros de iluminación artificial generados por los furtivos, y
25 -generación de un aviso en caso de detección de rastro, por medio de un avisador asociado al analizador de imágenes.

Con el sistema y procedimiento de la invención se obtienen conjuntamente las siguientes ventajas:

30

1- Dado que las cámaras a utilizar serán sensibles al espectro visible y al infrarrojo, se consigue detectar al furtivo siempre que use luz, infrarroja o no. Es decir, que en la zona abarcada por las cámaras, por lo que nadie podrá usar estos iluminadores -de infrarrojos o no- sin ser detectados.

2.-No precisa vigilancia humana de las imágenes tomadas, ya que el analizador de imágenes, mediante la etapa de análisis en continuo de las imágenes tomadas del procedimiento, se encarga de detectar rastros generados por los furtivos.

5

3- se detecta al furtivo antes de cazar, mientras va eligiendo el trofeo, antes de causar el daño.

4- El aviso generado es completamente imperceptible por el furtivo, que al no saber que ha sido localizado no puede huir o esconderse o apresurarse. . En el resto de sistemas de vigilancia que usan un iluminador de infrarrojos para grabar los propios furtivos pueden ver la luz IR a través de los aparatos de visión nocturna que llevan y se alerten o sean capaces de sabotear el sistema.

5- No genera falsas alarmas, frente a los otros sistemas. Si hay luz infrarroja o visible, es que hay personas cazando.

6- Permite detectar cámaras de foto trapeo "trail cam" colocadas por los furtivos. En algunos casos, los propios furtivos se adentran en las fincas y colocan cámaras de foto trapeo que, ante la presencia de un animal, hacen una foto usando luz infrarroja. El sistema de la invención detecta esa luz infrarroja en su panorámica en la primera foto que hace. Con ello, se puede detectar la cámara y, o bien retirarla, o bien hacer una espera para detener al furtivo cuando va a verla.

7.-Dada la sensibilidad de las cámaras actuales, no importa que la fuente de luz se emita a 400 o 500 metros. Una leve generación de luz será detectada y generará la alerta.

En el presente documento, como detección de iluminación artificial se quiere decir que el analizador es capaz de detectar pixeles en las imágenes tomadas con diferencias de contraste o color en un conjunto de pixeles próximos respecto de los cercanos, lo que evidencia la existencia de una iluminación no natural en periodos nocturnos tanto luz normal visible como luz infrarroja, ya que ésta suele ser utilizada por los furtivos.

. Teniendo en cuenta que la iluminación artificial tiene unas intensidades y colores típicos dependientes de las temperaturas de color de sus luminarias, también serán detectables por

el sistema a través de dichos contrastes y colores la existencia de una iluminación artificial, que por tanto probablemente será generada por un furtivo.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5

La figura 1.- Muestra una vista general del sistema de la invención

La figura 2.- Muestra una ampliación de la fig 1 en la zona correspondiente a la detección de un furtivo.

10

La figura 3.- Muestra una vista esquemática en detalle de una cámara del sistema provista de sensor térmico.

15

La figura 4.- Muestra una vista esquemática de la superposición de la imagen que ha generado el aviso con una imagen de la misma zona tomada de día para localización del furtivo.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

20 El sistema (1) (ver fig 1 y 2) para vigilancia para fincas cinegéticas de la invención comprende:

-una o más cámaras (2) de vigilancia sensibles a la luz artificial para tomar imágenes de las zonas (3) de la finca a vigilar,

25 -un analizador (4) de imágenes con detección de iluminación artificial, asociado a las cámaras (2) para detectar rastros (5) de iluminación artificial generados por los furtivos (6),

-un avisador (7) asociado al analizador (4) de imágenes, para generar un aviso (70) en caso de detección de cualquier rastro (5) generado por un furtivo (6).

30 Las cámaras serán de alta sensibilidad para poder detectar focos de iluminación por la noche desde varios cientos de metros (300 o 400 mts por ejemplo) y serán sensibles a la luz visible y también a la infrarroja, muy utilizada en caza furtiva.

Normalmente, el avisador (7) comprende un terminal (71) (audiovisual en este caso), fijo o móvil de recepción del aviso (70) y de las imágenes (72) captadas por la cámara (2)

correspondiente. De esta forma se puede alertar mediante sonido al vigilante a cargo de la vigilancia, no representado, el cual puede observar las imágenes tomadas.

5 Se ha previsto que, preferentemente, alguna o todas las cámaras (2) puedan comprender un sensor térmico (8) para captar imágenes térmicas en caso de aviso (70), y que se encuentra también conectado al terminal (71) para mandarle sus lecturas, de forma que, una vez detectado tan solo un destello de luz y generada la alerta, si el vigilante acude al monitor del terminal (71) y usa el sensor térmico (8), puede seguir a los furtivos mientras espera a las autoridades, marcando en todo momento su posición. Idealmente, dichos
10 sensores térmicos (8) comprenden un zoom (81) (ver fig 2) controlable desde el terminal (71) para facilitar este seguimiento.

Por su parte, el terminal (71) comprende idealmente un enlace (74) cableado o inalámbrico con las cámaras (2) y sensores térmicos (8), los cuales están a su vez provistos del correspondiente enlace inalámbrico complementario (24, 84). Preferentemente los enlaces
15 serán inalámbricos ya que se facilita la portabilidad de las cámaras y sensores (8)

También se ha previsto la disposición preferente de un elemento registrador (9) de las imágenes tomadas por las cámaras (2), para poder revisar las mismas en caso de aviso
20 (70) procedente del avisador (7).

Para poder localizar la posición del furtivo (6) desde las cámaras (2), éstas comprenden idealmente un identificador (20) para localización del furtivo (5) sabiendo la zona abarcada por cada cámara (2) a partir de su identificador, y/o un geolocalizador (21) para localizar su
25 posición en tiempo real, lo que facilita el funcionamiento del sistema, ya que resulta fácil la portabilidad de las cámaras de un sitio a otro sin necesidad de cartografiar su posición.

Normalmente, el analizador (4), avisador (7), enlace (74) y registrador (9) se encuentran implementados en un terminal informático, donde corre la programación correspondiente.
30

En cuanto al procedimiento de la invención, que funciona sobre el sistema de la invención, comprende las siguientes etapas:

- toma de imágenes en continuo de las zonas (3) a vigilar mediante cámaras (2) de video,
- análisis en continuo de las imágenes tomadas mediante un analizador (4) de imágenes,

para detectar rastros (5) de iluminación artificial generados por los furtivos (6), y -generación de un aviso (70) en caso de detección de rastro (5), por medio de un avisador (7) asociado al analizador (4) de imágenes.

5 Preferentemente, la etapa de toma de imágenes comprende una subetapa de registro de las imágenes en un elemento registrador (9) de imágenes para revisión de las imágenes correspondientes al aviso (70). De esta forma se crea una pequeña pieza grabada con el momento de la detección, que el vigilante puede repetir y visualizar. Dicha subetapa de registro de imágenes comprende el registro temporal en continuo de periodos de tiempo
10 predeterminados, y la sobreescritura en continuo cuando se acaba cada periodo, para minimizar la capacidad de almacenamiento del registrador (9).

La etapa de análisis en continuo de las imágenes tomadas comprende la comparación de contraste entre píxeles adyacentes para localizar contrastes evidenciadores del encendido
15 de una luz artificial, o de la existencia de una ignición (disparo o hoguera o mechero), y/o la comparación de colores de los píxeles de las imágenes tomadas con tablas de temperaturas de color de luminarias y igniciones.

La etapa de generación de aviso (70) comprende la generación de un aviso (70) en un
20 terminal (71) fijo o portátil, y la muestra de las imágenes correspondientes. Dentro de los terminales portátiles se incluirían elementos tales como tablets o móviles, de forma que los guardas no tienen que estar próximos a un terminal fijo, sino que pueden estar haciendo vigilancia físicamente en cualquier punto de la finca. En esa tablet o móvil se reflejaría la información completa, incluyendo la geolocalización que se describe a continuación.

25 También se ha previsto en el procedimiento la implementación de una etapa de geolocalización del lugar donde se ha generado el aviso (70). Dicha etapa de geolocalización puede comprender la identificación de la cámara (2) que ha tomado la imagen generadora del aviso (70) para identificar la zona (3) abarcada por dicha cámara (2),
30 que es conocida y/o la identificación de la cámara (2) y el envío de sus parámetros de posición, obtenidos de un geolocalizador (21) propio de cada cámara (y de su orientación instantánea si la cámara es orientable durante la vigilancia). Además, la etapa de geolocalización puede comprender (ver fig 4) la superposición en el terminal (71) de la imagen (72) que ha generado el aviso con imágenes diurnas (51) de la misma zona (3), lo

que permite localización exacta por comparación visual directa. Adicionalmente se ha previsto la posibilidad de la asignación previa de coordenadas (x_i, y_i) a diferentes puntos predeterminados (55) cada imagen diurna (51), y la asignación de las coordenadas (x_1, y_1) correspondientes al punto predeterminado (55) más cercano respecto al punto de detección (56) del rastro en la imagen (72) que ha generado el aviso en la superposición de la imagen (72) que ha generado el aviso con la imagen diurna (51) de la misma zona (3).

Adicionalmente, el procedimiento ha previsto la implementación de una etapa de escaneado adicional mediante sensores térmicos (8), que se activa opcionalmente en caso de aviso (70), para que el vigilante pueda seguir la zona y al furtivo (6) por su rastro térmico aún en ausencia de rastro (6), tras el aviso (70), evitando confusión con movimientos de animales, que en ningún caso generarán dicho aviso (70). Dicha etapa de escaneado puede comprender la regulación de la focal del sensor térmico (8) correspondiente mediante zoom (80) para un mejor seguimiento.

15

Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, se indica que la descripción de la misma y de su forma de realización preferente debe interpretarse de modo no limitativo, y que abarca la totalidad de las posibles variantes de realización que se deduzcan del contenido de la presente memoria y de las reivindicaciones.

20

REIVINDICACIONES

- 1.-Sistema (1) para vigilancia para fincas cinegéticas **caracterizado porque** comprende:
- 5 -una o más cámaras (2) de vigilancia sensibles a la luz artificial para tomar imágenes de las zonas (3) de la finca a vigilar,
- un analizador (4) de imágenes con detección de iluminación artificial, asociado a las cámaras (2) para detectar rastros (5) de iluminación artificial generados por los furtivos (6),
- un avisador (7) asociado al analizador (4) de imágenes, para generar un aviso (70) en caso
- 10 de detección de cualquier rastro (5) generado por un furtivo (6).
- 2.-Sistema (1) para vigilancia para fincas cinegéticas según reivindicación 1 **caracterizado porque** el avisador (7) comprende un terminal (71) de recepción del aviso (70) y de las imágenes (72) captadas por la cámara (2) correspondiente.
- 15
- 3.-Sistema (1) para vigilancia para fincas cinegéticas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** alguna o todas las cámaras (2) comprenden un sensor térmico (8) para captar imágenes térmicas en caso de aviso (70), y que se encuentra conectado al terminal (71) para mandarle sus lecturas.
- 20
- 4.-Sistema (1) para vigilancia para fincas cinegéticas según reivindicación 3 **caracterizado porque** los sensores térmicos (8) comprenden un zoom (81) controlable desde el terminal (71).
- 25
- 5.-Sistema (1) para vigilancia para fincas cinegéticas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** el terminal (71) comprende un enlace (74) cableado o inalámbrico con las cámaras (2) y sensores térmicos (8), los cuales están a su vez provistos del correspondiente enlace inalámbrico complementario (24, 84).
- 30
- 6.-Sistema (1) para vigilancia para fincas cinegéticas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** comprende un elemento registrador (9) de las imágenes tomadas por las cámaras (2) para poder revisar las mismas en caso de aviso (70) procedente del avisador (7).

7.-Sistema (1) para vigilancia para fincas cinegéticas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** las cámaras (2) comprenden un identificador (20) para localización del furtivo (5) y/o un geolocalizador (21) para localizar su posición en tiempo real.

5

8.-Sistema (1) para vigilancia para fincas cinegéticas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** las cámaras (2) de vigilancia comprenden cámaras de alta sensibilidad y sensibles a la luz visible e infrarroja.

10 9.-Procedimiento para vigilancia para fincas cinegéticas **caracterizado porque** comprende las siguientes etapas:

-toma de imágenes en continuo de las zonas (3) a vigilar mediante cámaras (2) de video,

-análisis en continuo de las imágenes tomadas mediante un analizador (4) de imágenes, para detectar rastros (5) de iluminación artificial generados por los furtivos (6), y

15 -generación de un aviso (70) en caso de detección de rastro (5), por medio de un avisador (7) asociado al analizador (4) de imágenes.

10.-Procedimiento para vigilancia para fincas cinegéticas según reivindicación 9 **caracterizado porque** la etapa de toma de imágenes comprende una subetapa de registro de las imágenes en un elemento registrador (9) de imágenes, para revisión de las imágenes correspondientes al aviso (70).

20

11.-Procedimiento para vigilancia para fincas cinegéticas según reivindicación 10 **caracterizado porque** la subetapa de registro de imágenes comprende el registro temporal en continuo de periodos de tiempo predeterminados, y la sobreescritura en continuo cuando se acaba cada periodo.

25

12.-Procedimiento para vigilancia para fincas cinegéticas según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11 **caracterizado porque** la etapa de análisis en continuo de las imágenes tomadas comprende la comparación de contraste entre píxeles adyacentes para localizar contrastes evidenciadores del encendido de una luz artificial, o de la existencia de una ignición.

30

13.-Procedimiento para vigilancia para fincas cinegéticas según cualquiera de las

reivindicaciones 9 a 12 **caracterizado porque** la etapa de análisis de las imágenes tomadas comprende la comparación de colores de los píxeles de las imágenes tomadas con tablas de temperaturas de color de luminarias y igniciones.

5 14.-Procedimiento para vigilancia para fincas cinegéticas según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13 **caracterizado porque** la etapa de generación de aviso (70) comprende la generación de un aviso (70) en un terminal (71) fijo o portátil, y la muestra de las imágenes correspondientes.

10 15.-Procedimiento para vigilancia para fincas cinegéticas según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14 **caracterizado porque** comprende una etapa de geolocalización del lugar donde se ha generado el aviso (70).

15 16.-Procedimiento para vigilancia para fincas cinegéticas según reivindicación 15 **caracterizado porque** la etapa de geolocalización del lugar donde se ha generado el aviso (70) comprende la identificación de la cámara (2) que ha tomado la imagen generadora del aviso (70) para identificar la zona (3) abarcada por dicha cámara (2), que es conocida.

20 17.-Procedimiento para vigilancia para fincas cinegéticas según reivindicación 15 o 16 **caracterizado porque** la etapa de geolocalización del lugar donde se ha generado el aviso (70) comprende la identificación de la cámara (2) y el envío de sus parámetros de posición.

25 18.-Procedimiento para vigilancia para fincas cinegéticas según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 17 **caracterizado porque** la etapa de geolocalización comprende la superposición en el terminal (71) de la imagen (72) que ha generado el aviso con imágenes diurnas (51) de la misma zona (3).

30 19.-Procedimiento para vigilancia para fincas cinegéticas según reivindicación 18 **caracterizado porque** la etapa de geolocalización comprende la asignación previa de coordenadas (x_i, y_i) a diferentes puntos predeterminados (55) cada imagen diurna (51), y la asignación de las coordenadas (x_i, y_i) correspondientes al punto predeterminado (55) más cercano respecto al punto de detección (56) del rastro en la imagen (72) que ha generado el aviso en la superposición de la imagen (72) que ha generado el aviso con la imagen diurna (51) de la misma zona (3)

20.-Procedimiento para vigilancia para fincas cinegéticas según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 19 **caracterizado porque** comprende una etapa de escaneado adicional mediante sensores térmicos (8), que se activa opcionalmente en caso de aviso
5 (70).

21.-Procedimiento para vigilancia para fincas cinegéticas según reivindicación 20 **caracterizado porque** la etapa de escaneado comprende la regulación de la focal del sensor térmico (8) correspondiente mediante zoom (80).

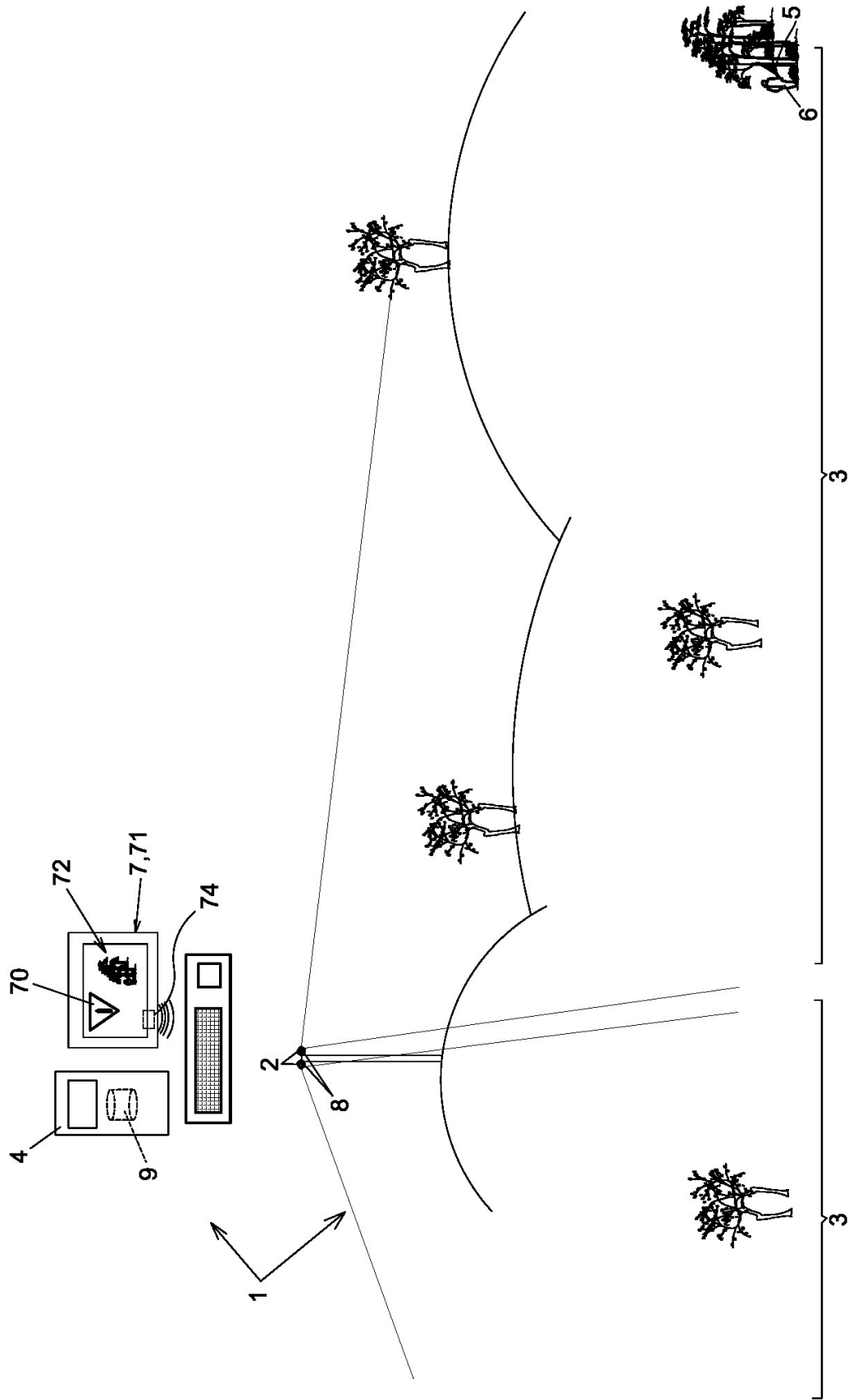


Fig 1

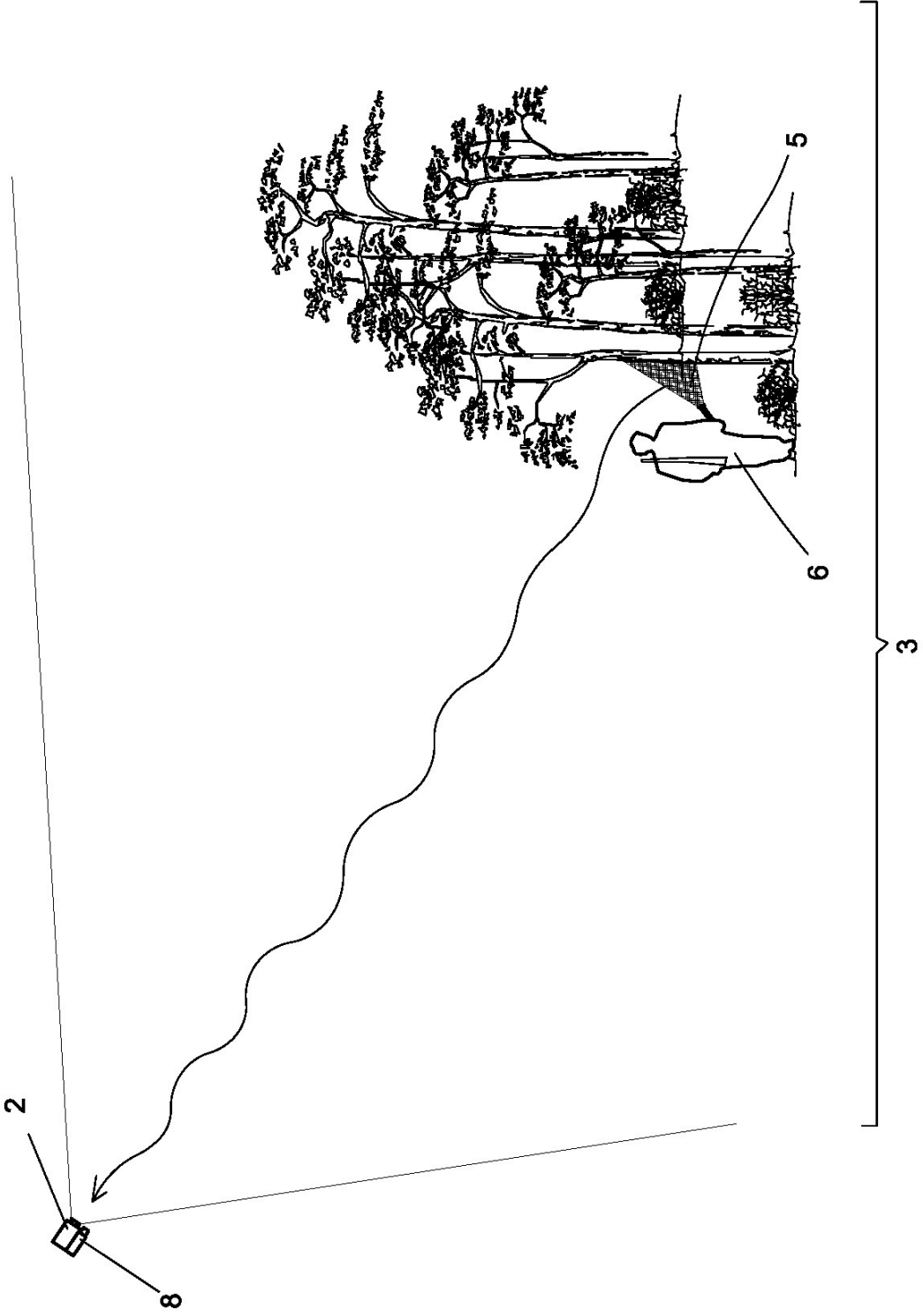


Fig 2

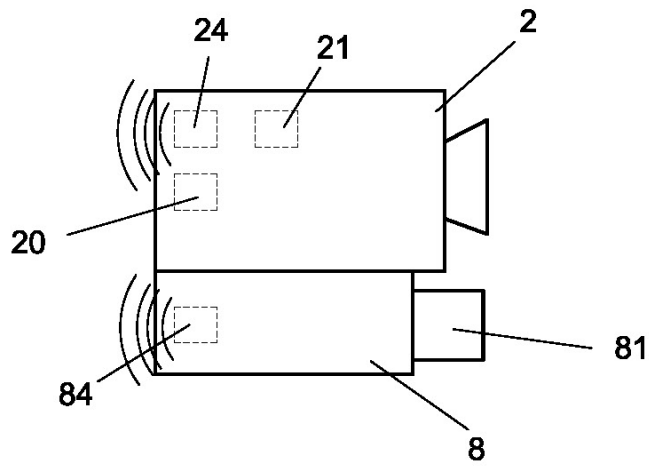


Fig 3

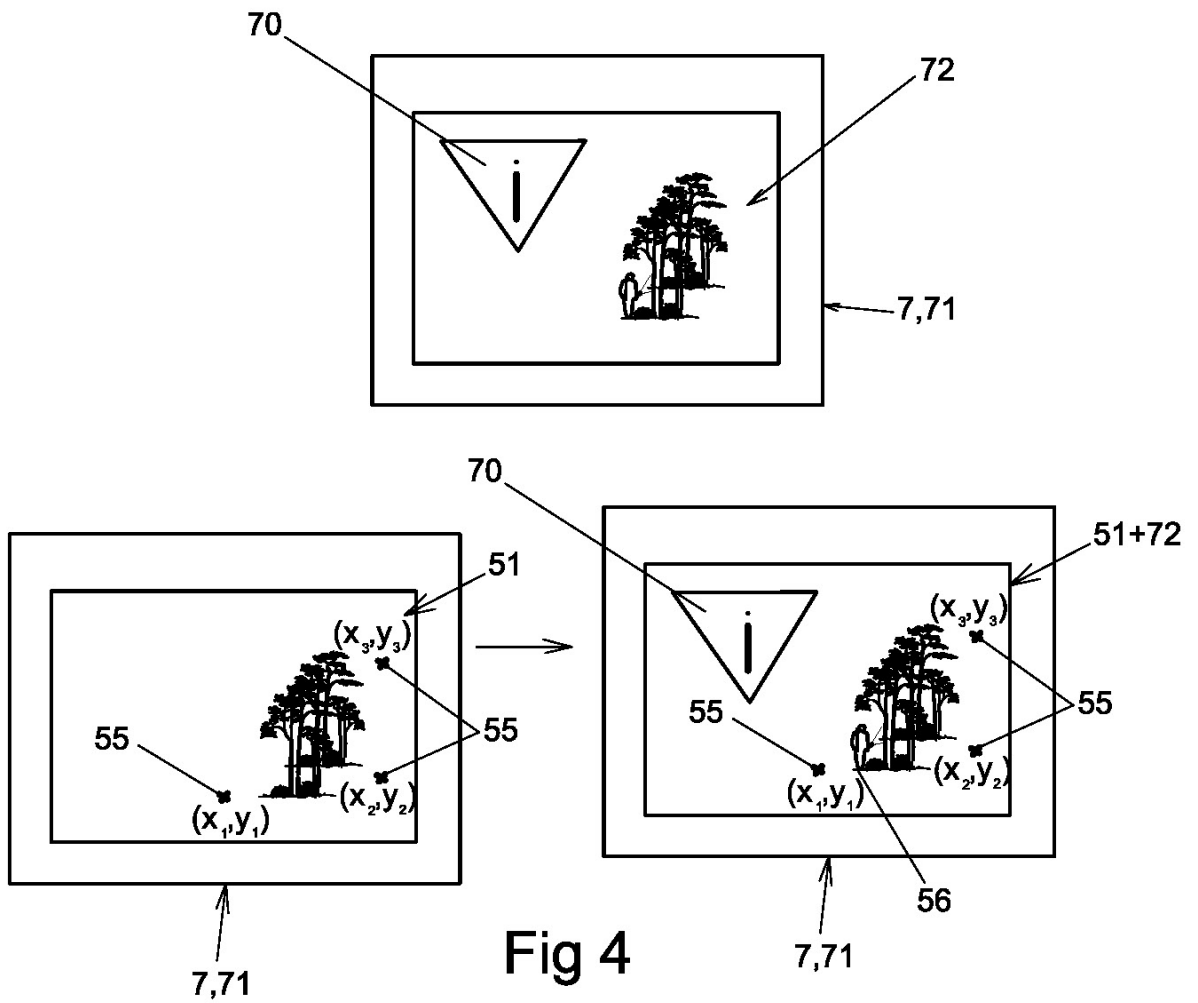


Fig 4



21 N.º solicitud: 201830282

22 Fecha de presentación de la solicitud: 22.03.2018

32 Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

51 Int. Cl.: **G08B13/189** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56 Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2011092248 A1 (EVANITSKY) 21/04/2011, Resumen; párrafos [17 - 21]; párrafos [31 - 59]; figuras 1 - 4.	1,2,6,7,9-17
Y		3-5, 8, 18-21
Y	US 2015055886 A1 (OH et al.) 26/02/2015, Resumen; párrafos [5 - 32]; párrafos [52 - 133]; figuras 1 - 14.	3-5, 8, 18-21

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
04.09.2018

Examinador
A. Figuera González

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G08B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, TXTE