



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 291 700**

51 Int. Cl.:  
**G08B 13/194** (2006.01)  
**G08B 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03769685 .3**  
86 Fecha de presentación : **30.10.2003**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1579399**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **28.09.2005**

54 Título: **Dispositivo de vigilancia.**

30 Prioridad: **07.11.2002 GB 0226002**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.03.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.03.2008**

73 Titular/es: **WQS Ltd.**  
**P.O. Box 665, Murdoch Chambers, South Quay**  
**Douglas, Isle of Man IM99 2TR, GB**

72 Inventor/es: **Thompson, Stuart**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 291 700 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

Dispositivo de vigilancia.

La presente invención se refiere a un dispositivo de vigilancia, a un sistema de vigilancia y a un método para observar a través de un área.

Los dispositivos de vigilancia que utilizan técnicas de formación de imágenes son bien conocidos en la técnica. Un dispositivo de seguridad de la técnica anterior contiene una cámara para recoger datos de imagen, así como un dispositivo de control sensible a los datos recogidos para hacer que la cámara efectúe el seguimiento de un sujeto en movimiento. Típicamente, el dispositivo de control funciona haciendo que el dispositivo de recogida de imágenes se centre o encuadre y/o bascule o se incline de manera que siga un sujeto que cae dentro del campo de visión del dispositivo de captación. El dispositivo de control incluye un servomotor y un circuito de procesamiento o tratamiento que detecta el movimiento dentro de una imagen y que proporciona señales de control al motor con el fin de hacer girar el dispositivo de captación de imágenes de manera que siga el movimiento.

El dispositivo conocido utiliza circuitos que requieren calibración y que son sensibles a efectos de envejecimiento y ambientales. Es, por tanto, necesario recalibrar los circuitos de forma regular si se quiere recoger la información correcta. Otro problema del dispositivo conocido es que es vulnerable a la distracción. Puesto que el dispositivo es sensible fundamentalmente a los datos dentro del campo de visión presente en ese momento, puede entrar un sujeto en el campo de visión y retener la atención del dispositivo mediante movimientos adecuados en tanto que las actividades de un segundo sujeto fuera del campo de visión permanecen sin detectar.

El documento US 6.215.519 describe un dispositivo de vigilancia que tiene un primer y un segundo dispositivos de captación de imágenes, de tal modo que el segundo dispositivo es controlado por el primer dispositivo, estando los dispositivos montados en un soporte común.

Sería ventajoso proporcionar un dispositivo de tal modo que realizaciones del mismo fuesen capaces de evitar las dificultades anteriormente mencionadas.

La invención se define en las reivindicaciones que se acompañan.

Una ventaja de un dispositivo de acuerdo con la invención es que puede ser realizado como una estructura "de dimensionado universal" o en la que unas únicas dimensiones valen para todo, en la cual tan sólo los zócalos necesarios para el área que se está escuchando son, de hecho, ocupados por cámaras de referencia fijas. La estructura puede ser tal, que las cámaras pueden simplemente ser conectadas o enchufadas manualmente en las conexiones eléctricas, y la estructura soporta entonces las cámaras. La red de comunicación eléctrica puede ser de auto-configuración o configuración por sí misma, con un tipo de instalación de "conexión y entrada en servicio" que se adapte a los diferentes números y posiciones de las cámaras.

A continuación se describirán realizaciones proporcionadas a modo de ejemplo de la invención con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

la Figura 1 muestra una vista en perspectiva y esquemática de un dispositivo de vigilancia que

incorpora la invención;

la Figura 2 muestra una vista similar a la de la Figura 1, de la que se han retirado las cámaras;

la Figura 3 muestra una representación esquemática de bloques de un sistema de vigilancia que incorpora la presente invención, y

la Figura 4 muestra otra instalación o disposición física a modo de ejemplo de un dispositivo de vigilancia que incorpora la invención.

Haciendo referencia a la Figura 1, un dispositivo de vigilancia 1 tiene un soporte 2 que está construido y dispuesto para ser asegurado a una estructura, por ejemplo, a un asta de soporte o a una ménsula asegurada a un edificio. El soporte de esta realización incluye tres placas generalmente circulares y separadas 2a, 2b, 2c. Un primer dispositivo 3 de captación de imágenes consiste aquí en unos dispositivos de cámara digital discretos 4-11 (8-11, no visibles en el dibujo), dispuestos circunferencialmente alrededor del soporte 2, de tal manera que cada dispositivo de cámara digital proporciona un campo de visión de 48 grados. El primer dispositivo de captación de imágenes está dispuesto entre las primera y segunda placas 2a, 2b. La realización presentemente descrita proporciona una visión de 360 grados, de tal modo que el campo de visión de las cámaras proporciona un pequeño grado de solapamiento mutuo. En otras realizaciones se proporcionará un menor número de cámaras. Por ejemplo, si el dispositivo de vigilancia se asegura a un edificio, puede ser necesario proporcionar únicamente 18 grados de visión, en cuyo caso tan sólo es necesario proporcionar cuatro cámaras, o bien 90 grados, en cuyo caso son necesarias únicamente dos cámaras.

El dispositivo de vigilancia 1 incluye adicionalmente un segundo dispositivo 20 de captación de imágenes, dispuesto aquí bajo el primer dispositivo 3 de captación de imágenes y entre las segunda y tercera placas 2b, 2c. El segundo dispositivo 20 de captación de imágenes es, igualmente, una cámara digital que tiene un campo de visión de 48 grados, de tal modo que la cámara 20 es capaz de una acción de encuadre, inclinación y ampliación o aproximación. Las funciones de inclinación y aproximación pueden proporcionarse digitalmente, por ejemplo, por medio de técnicas conocidas de procesamiento o tratamiento de imágenes, o bien pueden ser por movimientos físicos de componentes situados dentro de la cámara o de la propia cámara 30. La función de centrado o encuadre se proporciona por un servomotor (referencia 75; véase la Figura 2) que acciona la cámara 20 en torno al soporte, tal y como se muestra por medio de las flechas A y B de la Figura 1. Como la presente realización se refiere a un dispositivo de vigilancia capaz de una vigilancia de 360 grados, la cámara 20 es capaz de una rotación de 360 grados en torno al soporte 2. Cuando se requiere una visión de menos de 360 grados, la cámara 20 puede ser limitada en su movimiento, ya sea físicamente o en virtud de un programa de control.

Si bien la presente realización tan sólo muestra una única cámara 20, cabría la posibilidad de proporcionar cámaras adicionales similares a la cámara 20 y cada una de ellas capaz de un encuadre, un basculamiento o inclinación y una aproximación mutuamente independientes en el caso de que se espere un tráfico elevado. El servomotor 75 es seleccionado conjuntamente con el peso de la cámara 20 para permitir un rápido movimiento de encuadre de la cámara de tal

manera que ser permita a la cámara conmutar entre diferentes eventos o incidencias detectadas.

En la Figura 2 se muestra un soporte 2 que incorpora la invención, del que se han retirado las cámaras. Las primera, segunda y tercera placas circulares 2a, 2b, 2c se encuentran separadas entre sí a lo largo de una columna central 100 dispuesta a lo largo de los ejes de las placas. Una pared cilíndrica 101 está dispuesta entre las primera y segunda placas 2a, 2b. La pared 101 define ocho zócalos idénticos 102-109 (tan sólo cuatro de ellos visibles), dispuestos uniformemente a lo largo de su periferia. Los zócalos 102-109 procuran alojamientos para las cámaras 4-11, las cuales pueden ser montadas en el soporte mediante su inserción en los zócalos. El soporte contiene circuitos eléctricos provistos de conectadores en cada zócalo, con el fin de permitir la comunicación y el control, como se describirá más adelante con respecto a la Figura 3. En la presente realización, el soporte, tal y como se suministra, incluye placas de obturación susceptibles de retirarse o desmontables que tapan cada zócalo. Las placas de obturación se retiran y las cámaras se insertan, en el número necesario para la aplicación, dentro de los zócalos seleccionados.

Continuando con referencia a la Figura 2, una segunda pared cilíndrica 100 se extiende hacia abajo desde la segunda placa 2b, y una tercera pared cilíndrica 111 se extiende desde la tercera placa 2c, de tal manera que las paredes cilíndricas 110, 111 dejan entre ellas una ranura 112 de anchura constante. Una montura 120 para cámara se extiende a través de la ranura 112 y es accionada a rotación alrededor de la columna 100 por medio del servomotor 75 (no visible). La montura 120 para cámara incluye un conectador eléctrico para una cámara y, similarmente a los zócalos 102-109, actúa soportando una cámara manualmente insertada. Tal y como se ha destacado anteriormente, el dispositivo 2 puede ser ampliado con la adición de cámaras movibles adicionales, al añadir una placa circular adicional con paredes cilíndricas de aporte de ranura.

En la realización descrita, una cúpula cubre el soporte y proporciona protección contra las inclemencias del tiempo. En el caso de que no se proporcione ninguna cúpula, las cubiertas desmontables pueden proporcionar protección contra las inclemencias meteorológicas y la ranura 112 puede tener una disposición de junta de estanqueidad.

En la Figura 3 se muestra una realización que tiene tan sólo un primer dispositivo de captación de imágenes con sólo dos cámaras digitales 4, 5, y una única cámara 20 que forma el segundo dispositivo de captación de imágenes. Cada una de las cámaras 4, 5 consiste en una lente respectiva 40, 50, un dispositivo de captación de imágenes respectivo 41, 51, por ejemplo, un captador de CCD, y respectivos circuitos de tratamiento 42, 52 embebidos o incorporados interiormente. Los circuitos de tratamiento 42, 52 incorporados interiormente incluyen instrucciones de almacenamiento en memoria sobre chip, necesarias para el funcionamiento de los circuitos de procesamiento. Cada una de las cámaras digitales 4, 5 tiene, adicionalmente, circuitos de tratamiento incorporados interiormente 42, 52, conectados a través de una conexión de LAN [red de área local -"Local Area Network"] 80 que permite a los dispositivos de captación de imágenes suministrar como salida los datos recogidos. La LAN 80 se extiende hasta un dispositivo centraliza-

dor inteligente 70 que recibe información desde cada uno de los dispositivos 4, 5 de captación de imágenes.

En la presente realización, cada dispositivo ubicado en la LAN tiene su propia ranura temporal y la comunicación es, por tanto, cíclica. Otras técnicas pueden sustituir a ésta -por ejemplo, puede existir una prioridad asignada a algunos dispositivos, o bien puede utilizarse un protocolo de comunicación en anillo simbólico o virtual. El modo como la LAN se comunica puede escogerse de acuerdo con la arquitectura o estructura del sistema -por ejemplo, en realizaciones en las que la inteligencia está bien distribuida, la comunicación normal puede ser menos esencial que en realizaciones en las que se ha proporcionado un control centralizado.

La cámara 20, análogamente a las cámaras 4, 5, también incluye una lente 60, un captador 61 de imágenes y unos circuitos de tratamiento 62 incorporados interiormente. La cámara 20 es controlada en su rotación alrededor del soporte 2 por el servomotor 75, el cual está conectado a una puerta de salida 71 del dispositivo centralizador 70, y controlado desde la misma, por medio de una conexión de bus 72. La cámara 20 también recibe señales desde un bus de control 73, 74, que se muestra aquí como dos buses independientes en aras de la claridad, a fin de efectuar la aproximación y la inclinación de la cámara 20. En esta realización, el bus 73 controla una característica de ampliación o aproximación digital de la cámara, y el bus 74 controla una característica de basculamiento o inclinación digital. Sin embargo, cabría la posibilidad, alternativamente, de proporcionar una lente de aproximación móvil y un segundo servomotor para bascular o inclinar físicamente la cámara 20, si se prefiere. Los buses 73 y 74 se conectan a un acceso o puerta adicional 76 del dispositivo centralizador 70.

El dispositivo centralizador tiene, adicionalmente, una puerta de interfaz 76 de entrada/salida de datos, que se conecta, aquí, a través de un enlace 90 de Ethernet, a una computadora distante 200. La computadora distante 200 incluye un procesador 201 que hace funcionar un programa que se muestra simbólicamente como el bloque 202, y está conectada a un dispositivo de almacenamiento tal como un disco duro 203 con el fin de almacenar información en el disco duro, información que es obtenida de la que se proporciona a través del enlace 90 de Ethernet.

En otras realizaciones, el enlace 90 de Ethernet se reemplaza o complementa con un enlace de datos inalámbrico, o con otro sistema de bus cableado, o con instalación de cables, por ejemplo, un USB [bus en serie universal]. En estos casos, se requerirá un dispositivo de interfaz entre el dispositivo de vigilancia 1 y el canal de comunicación, y entre el canal de comunicación y la computadora 200.

En funcionamiento, las cámaras 4, 5 supervisan un ángulo de 90 grados. El dispositivo centralizador 70 hace funcionar la LAN 90 en un régimen marcado por señal de reloj, y se conecta cíclicamente entre los dispositivos de captación 4, 5. Los circuitos de tratamiento 42, 52 incorporados interiormente en la realización descrita incluyen *firmware*, o software incorporado permanentemente sobre hardware, según se ha explicado previamente, para el análisis de las imágenes, de tal manera que los datos suministrados como salida a la LAN 80 consisten únicamente en información significativa. Esto es lo mismo que decir que la salida de formación de imágenes a través de la LAN

80 consiste en datos de imagen comprimidos, en lugar de en datos en bruto, por ejemplo, de tal manera que los datos representan únicamente datos de movimiento. Los circuitos de tratamiento 42, 53 convierten los datos en la forma correcta para la LAN, por ejemplo, pasándolos a datos de IP [protocolo de Internet -“Internet Protocol”]. El *firmware*, o software incorporado permanentemente sobre hardware, puede también llevar a cabo funciones supervisoras y de control, por ejemplo, de ajuste del funcionamiento para condiciones de luz variables.

En otras realizaciones, los circuitos de tratamiento 42, 52 no ponen en funcionamiento tal software incorporado permanentemente sobre hardware, y actúan meramente para convertir los datos recibidos desde los dispositivos CCD [dispositivos de acoplamiento de cargas -“charge coupling devices”] en el protocolo correcto para la LAN 80.

De nuevo, en la presente realización, el dispositivo centralizador inteligente 70 actúa como un servidor para la LAN, de tal modo que las cámaras 4, 5, 20 actúan como clientes. El dispositivo centralizador está programado para responder a los datos de la LAN 80 indicativos de movimiento en el área bajo observación, y, en respuesta a los mismos, controla el servomotor 105 y los buses de inclinación y de aproximación, 73, 74, para hacer que la cámara 20 se dirija al movimiento. En esta realización, el dispositivo centralizador 70 está programado para determinar el tamaño del sujeto en movimiento mediante la determinación del tamaño del sujeto en movimiento en términos de puntos de imagen o píxeles y del grado de aproximación que se está aplicando en ese momento. El dispositivo puede estar programado para ignorar los sujetos de menos de un tamaño de umbral, de tal manera que se desprecien hojas que se mueven, pájaros y similares. Sin embargo, en otras realizaciones, todos los sujetos en movimientos pueden ser seguidos por la cámara 20.

El dispositivo centralizador 70 convierte, en cualquier caso, los datos entrantes desde la LAN 80 en el formato relevante para el enlace de comunicación 90, de tal manera que todos los datos de movimiento se proporcionan a la computadora 200. En la computadora 200, los datos son proporcionados al procesador 201 y procesados o tratados por el software 202. Los datos son entonces almacenados en el dispositivo de accionamiento 203 de disco duro. Se inscribe en el dispositivo de accionamiento de disco duro de una forma en recirculación, de tal manera que, una vez que el dispositivo de accionamiento de disco duro alcanza un estado de llenado dado, la reinscripción comienza en la entrada más antigua.

Si bien la presente realización se ha descrito de manera que tiene una inteligencia sustancial integrada en el dispositivo de vigilancia 1, específicamente, la computadora 200 podría representar la inteligencia del sistema, y los dispositivos de tratamiento de los dispositivos de captación de imágenes, de la cámara y del dispositivo centralizador, podrían simplemente reformatear datos.

Es fundamental para las realizaciones preferidas el hecho de que no se necesita ningún control ni supervisión humana para dirigir el funcionamiento del dispositivo, al menos una vez instalado. La programación o software del sistema es, en estas realizaciones preferidas, capaz de determinar la actividad en una escena que está siendo supervisada y de dirigir el (los)

dispositivo(s) relevante(s) de captación de imágenes de manera que amplíe(n), encuadre(n) y bascule(n) apropiadamente para introducir datos visuales que es probable que sean de interés. Dichos datos pueden ser archivados o presentados para su visualización o, si se desea, hacer sonar una alarma.

Cabe la posibilidad, alternativamente, de proporcionar la totalidad de la inteligencia dentro de la propia cámara y confinar la capacidad funcional de la computadora 200 a la grabación de datos.

Puede proporcionarse potencia al dispositivo 1 desde una fuente de alimentación de potencia de red comercial, mediante la alimentación en potencia a través de la Ethernet, mediante el uso de células fotovoltaicas, turbinas de viento o de otra forma, según se conoce.

La presencia de las dos cámaras fijas 4, 5 en la realización (más cámaras en realizaciones en las que se necesita una extensión de visión más amplia) significa que el área que está siendo observada se encuentra constantemente bajo observación. El dispositivo está programado para provocar que la cámara móvil 20 salte entre múltiples sujetos en movimiento si éstos se encuentran en diferentes zonas del área, y para remitir datos de imagen de las actividades de cada sujeto para su grabación. Cuando se está observando un área relativamente ajetreada, se proporcionan múltiples cámaras móviles, y cada cámara puede ser asignada a sujetos concretos utilizando un algoritmo para incrementar la eficacia de la observación. En consecuencia, si se han proporcionado dos cámaras y hay cinco sujetos en movimiento, el dispositivo puede dividir los sujetos por su ubicación para minimizar el movimiento de las cámaras, o bien realizar cambios en la aproximación/inclinación.

Si bien la realización descrita se sirve de cámaras con todos los circuitos asociados incorporados en ellas, los costes de las cámaras pueden reducirse si se proporciona los circuitos de tratamiento 42, 52 incorporados interiormente como parte del propio dispositivo de soporte, conjuntamente con la LAN y el dispositivo centralizador. En otras realizaciones, los circuitos del soporte incluyen únicamente la instalación de cables o cableado de la LAN, el dispositivo centralizador inteligente, así como zócalos para cámaras que tienen su propio procesamiento o tratamiento incorporado.

En una realización, las cámaras son cámaras PAL analógicas. En otra realización, se utilizan cámaras digitales. En el caso de que se emplee tecnología digital de mega-píxel, pueden utilizarse un encuadre, una inclinación y una ampliación o aproximación electrónicos dentro de cada cámara de referencia, así como un encuadre, una inclinación y una aproximación mecánicos (cuando estén disponibles) para cubrir más incidencias o eventos simultáneos. Esto permite que el encuadre, la inclinación y la aproximación mecánicos tengan una mayor expectativa de vida.

El nivel o grado de aproximación de la cámara de encuadre, inclinación y aproximación puede ser utilizado a la hora de calcular el tamaño del objeto en movimiento desde la cámara de referencia con un ajuste predeterminado de la aproximación deseada, siendo denominado este grado de aproximación “factor de aproximación”. En algunas realizaciones, las imágenes captadas desde la cámara móvil no se utilizan para controlar el mecanismo de encuadre, inclinación o aproximación, y este control es exclusivamente des-

de las cámaras de referencia. En otras realizaciones, los datos de imagen procedentes de la cámara móvil se utilizan para determinar instrucciones de encuadre, inclinación y aproximación, por ejemplo, para propósitos de seguimiento de objetos.

Cuando se está en un entorno exterior, la calidad de una imagen varía enormemente debido al ruido. Esto puede dar lugar a que el sistema de tratamiento de imágenes pierda momentáneamente su sujeto (perdiendo, por ejemplo, una o dos tramas). Emparejadas con este problema de ruido, se añaden también las sombras de un objeto móvil a la carga del tratamiento cuando un objeto se está moviendo. De esta forma, el tiempo durante el que el sistema pierde momentáneamente su sujeto puede ser el mismo tiempo que el sujeto adquiere una sombra -esta sombra podría entonces, momentáneamente, convertirse en el único objeto en movimiento en la escena y, por tanto, en la única información disponible para predecir hacia dónde se está moviendo el objeto.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Los problemas pueden resolverse mediante el uso de un algoritmo, por ejemplo, un algoritmo de ajuste por mínimos cuadrados, a fin de equilibrar el centro de masas, teniendo en cuenta todo lo anterior, de tal manera que la cámara siga suavemente la masa de mayor densidad sin desviarse precipitadamente en el punto de predicción de cada trama. El algoritmo puede servirse de un cierto número de tramas históricas, así como de un algoritmo de ajuste por mínimos cuadrados, para suavizar el funcionamiento.

La Figura 4 muestra otra realización del dispositivo de vigilancia, que tiene un soporte (100), un conjunto de cámaras de referencia (105) y una cúpula que cubre una cámara móvil (110).

Se ha descrito una realización de la presente invención con particular referencia al ejemplo ilustrado. Sin embargo, se apreciará que pueden realizarse variaciones y modificaciones en el ejemplo descrito, dentro del ámbito de la presente invención.

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de vigilancia que tiene al menos un primer dispositivo de captación de imágenes, al menos un segundo dispositivo de captación de imágenes, de tal manera que el, o cada, segundo dispositivo de captación de imágenes tiene un servomotor respectivo, teniendo el segundo dispositivo de captación de imágenes un eje óptico, por lo que el servomotor está dispuesto para regular la dirección del eje óptico del segundo dispositivo de captación de imágenes; de tal manera que el segundo dispositivo de captación de imágenes es controlado por medios procesadores con el fin de observar la posición en la que se detecta movimiento por parte de un primer dispositivo de captación de imágenes:

**caracterizado** porque el dispositivo de vigilancia comprende:

un soporte, construido y dispuesto para ser asegurado a una estructura, de tal modo que el soporte define una pluralidad de zócalos de montaje para el al menos un primer dispositivo de captación de imágenes, estando los zócalos dispuestos uniforme y circunferencialmente en torno a un eje del soporte, de tal forma que el, o cada, primer dispositivo de captación de imágenes está asegurado, mediante ellos, fijamente al soporte,

de tal modo que el, o cada, segundo dispositivo de captación de imágenes es susceptible de hacerse rotar alrededor del eje del soporte por medio del servomotor.

2. Un dispositivo de vigilancia de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual los medios procesadores tienen respectivos accesos o puertas conectadas para: recibir datos representativos de imágenes recogidas por los primeros y segundos dispositivos de captación de imágenes;

controlar el servomotor, para el control del mismo;

y introducir datos desde, o suministrar como salida datos a, una interfaz de entrada/salida.

3. Un dispositivo de vigilancia de acuerdo con la reivindicación 1 ó la reivindicación 2, en el cual los primeros dispositivos de captación de imágenes incluyen, cada uno de ellos, respectivos circuitos de tratamiento embebidos o incorporados interiormente, que tienen una o más de las funciones de: seleccionar datos significativos; comprimirlos; y convertirlos en un formato de transmisión apropiado.

4. Un dispositivo de vigilancia de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual los medios procesadores son susceptibles de hacerse funcionar para convertir datos procedentes de los primeros y segundos dispositivos de captación de imágenes, utilizando un protocolo de comunicaciones, en una corriente de impulsos para su suministro como salida a la interfaz de entrada/salida.

5. Un dispositivo de vigilancia de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el segundo dispositivo de captación de imágenes tiene una entrada de ampliación o aproximación y una entrada de basculamiento o inclinación, así como un campo de visión variable, que depende de una señal de control en la entrada de aproximación y de una señal de control en la salida de inclinación.

6. Un dispositivo de vigilancia de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que tiene un dispositivo centralizador inteligente destina-

do a comunicarse con dichos primeros y segundos dispositivos de captación de imágenes.

7. Un dispositivo de vigilancia de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual los medios procesadores hacen funcionar un algoritmo de control de predicción en virtud del cual se utilizan posiciones previas del movimiento de un objeto de interés para determinar dónde apuntar una cámara móvil, así como un algoritmo de "auto-ignorancia", destinado a tener en cuenta el movimiento de elementos tales como árboles y plantas, de tal manera que una cámara móvil no sea dirigida a examinar áreas que no son de interés.

8. Un sistema de vigilancia que comprende un dispositivo de vigilancia de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en combinación con una computadora distante con respecto al dispositivo de vigilancia, de tal modo que el sistema comprende adicionalmente un dispositivo de comunicaciones que interconecta el dispositivo de vigilancia y la computadora distante, de manera que el dispositivo de comunicaciones comprende uno o más de entre un cable de Ethernet y un sistema de comunicación inalámbrico, que comprende al menos uno de entre un canal por radio y una LAN inalámbrica.

9. Un método para vigilar a través de un área utilizando un dispositivo de vigilancia que tiene un primer dispositivo de captación de imágenes fijo espacialmente, y un segundo dispositivo de captación de imágenes que tiene un campo de visión móvil, teniendo el dispositivo una salida para los datos de imagen, de tal modo que el método comprende utilizar el primer dispositivo de captación de imágenes para observar el área y procesar o tratar automáticamente los datos procedentes de dicho primer dispositivo de captación de imágenes para detectar movimiento; transferir, al detectar el movimiento, señales desde el primer dispositivo de captación de imágenes hasta la salida, siendo dichas señales representativas de una imagen de al menos una posición en la que tiene lugar dicho movimiento, y controlar automáticamente el campo de visión del segundo dispositivo de captación de imágenes con el fin de observar la posición en la que tiene lugar dicho movimiento; y transferir señales desde dicho segundo dispositivo de captación de imágenes, siendo dichas señales representativas de una imagen de dicha posición en la que tiene lugar dicho movimiento, al menos mientras dicho movimiento es detectado, de forma que el dispositivo de vigilancia comprende:

un soporte, construido y dispuesto para ser asegurado a una estructura, de tal modo que el soporte define una pluralidad de zócalos de montaje para el al menos un primer dispositivo de captación de imágenes, estando los zócalos dispuestos uniforme y circunferencialmente en torno a un eje del soporte, de tal forma que el, o cada, primer dispositivo de captación de imágenes está asegurado, mediante ellos, fijamente al soporte, de tal modo que el, o cada, segundo dispositivo de captación de imágenes es susceptible de hacerse rotar alrededor del eje del soporte por medio del servomotor; y:

el método comprende adicionalmente seleccionar los zócalos de acuerdo con la aplicación del dispositivo de vigilancia, e insertar cámaras en el número necesario para la aplicación, en los zócalos seleccionados.

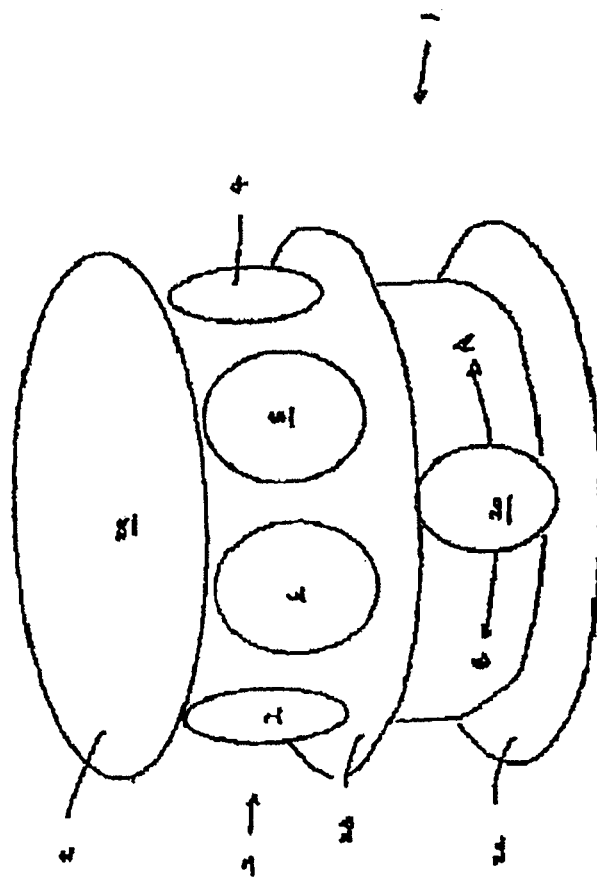


FIGURA 1

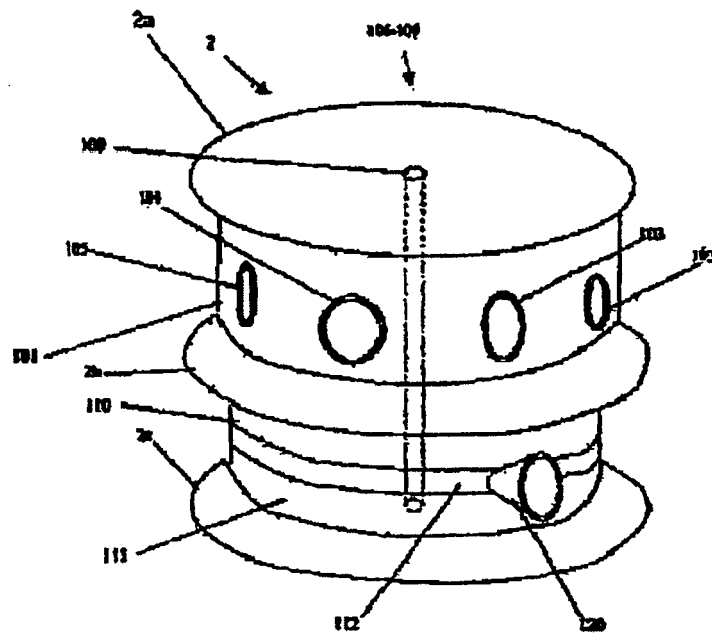


FIGURA 2

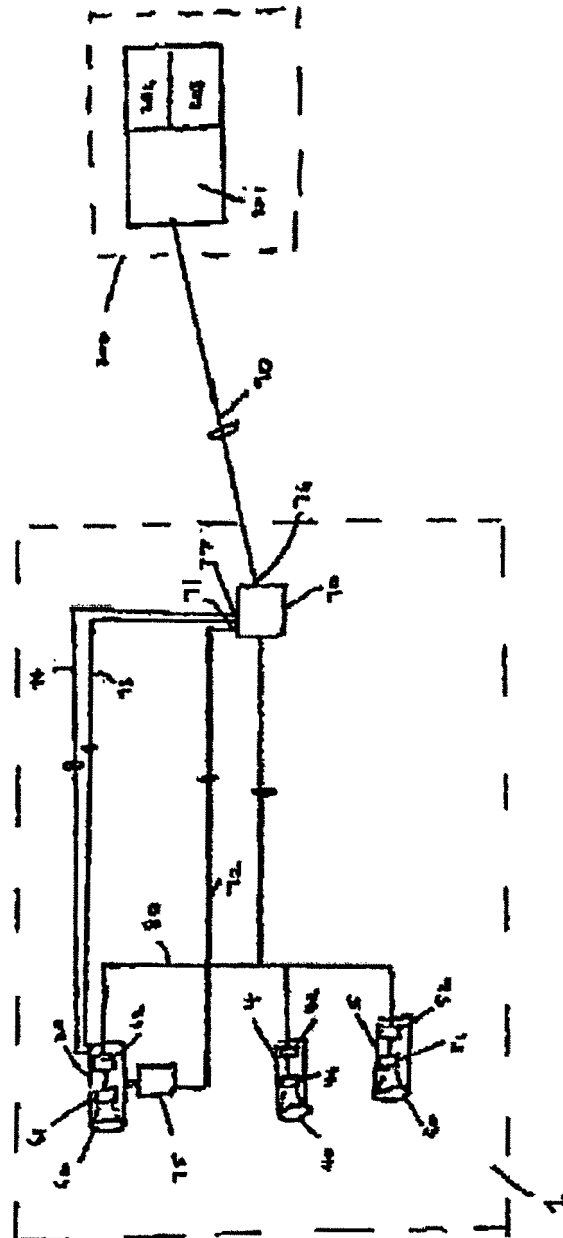


FIGURA 3

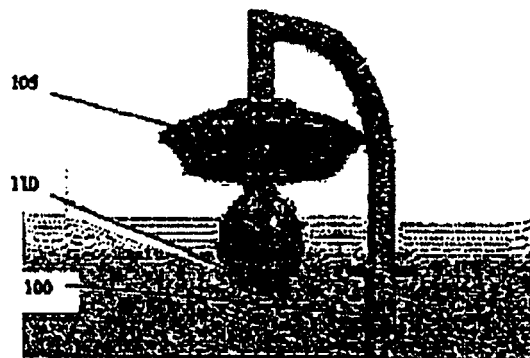


FIGURA 4