



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 319 256**

(51) Int. Cl.:
H04N 7/18 (2006.01)
G08B 13/196 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **00922338 .9**
(96) Fecha de presentación : **08.05.2000**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1175784**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **30.01.2002**

(54) Título: **Sistema de vigilancia.**

(30) Prioridad: **06.05.1999 AU PQ0171**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.05.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.05.2009

(73) Titular/es: **Lextar Technologies Limited**
1-3 Boronia Road
Eagle Farm, Queensland 4009, AU

(72) Inventor/es: **Simpson, Peter, Kenyon y**
Flint, Anthony, Robert

(74) Agente: **Marqués Morales, Juan Fernando**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de vigilancia.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de vigilancia con múltiples cámaras móviles montadas en un carril.

Antecedentes de la invención

10

Se conocen cámaras remotas que vigilan una zona, teniendo tales cámaras un uso generalizado. También se conoce el acoplamiento de cámaras móviles de vigilancia a un sistema de carriles para permitir la visualización de diferentes ubicaciones y el contenido de las patentes estadounidense números 4.656.509 y 4.510.526. Estas patentes describen cámaras montadas en carros controladas de manera remota para la vigilancia de una zona, pero no permiten múltiples

15

cámaras en un único carril.

Un sistema de vigilancia por vídeo típico se desvela en la patente australiana 659190 y comprende un conjunto de carril que está montado en el techo de una habitación. Un carro móvil puede desplazarse repetidamente hacia atrás y hacia delante a lo largo del carril y está dotado de una cámara que transmite imágenes de vídeo de zonas vigiladas

20

hasta una ubicación remota.

El carro del documento AU 659190 comprende dos cámaras montadas en una única plataforma, un conjunto de accionamiento, un control de accionamiento y placas de circuitos de vídeo. Las cámaras están montadas en la

25

plataforma de soporte en diferentes ángulos para observar una zona extensa.

El carril incluye dos conductores de tubos de cobre montados y soportados de manera adecuada dentro de ranuras semicilíndricas de un bloque aislante hecho de material que aísla de la electricidad. Cada conductor está en contacto deslizante con al menos una escobilla conductora de electricidad correspondiente deslizante y aislada situada en la

30

parte inferior del carro.

Las señales de salida de las cámaras se proporcionan a una placa de modulador de vídeo en el carro que modula señales portadoras adecuadas para su transmisión a través de los conductores a un desmodulador conectado en el extremo del carril. El desmodulador desmodula la señal de salida de cada cámara a partir de su señal portadora respectiva y muestra la imagen correspondiente en los monitores.

35

Sensores de proximidad están situados a lo largo de la longitud del carril y están cableados a un sistema de interfaces de control de manera que la ubicación del carro puede supervisarse a través de los sensores de proximidad.

40

El carro recibe energía a través de los dos conductores, de manera que los conductores transportan tanto la energía como las señales de control y de vídeo recibidas desde las cámaras.

45

El sistema anterior tiene el inconveniente de que no es posible vigilar de manera precisa más de una zona en un momento determinado ya que el único carro que transporta las cámaras no puede estar simultáneamente en dos ubicaciones a lo largo del carril. Además, el sistema anterior requiere el mantenimiento de partes que deben incorporarse tales como las escobillas conductoras que hacen contacto con los conductores.

Resumen de la invención

50

Un objeto de la invención es proporcionar un aparato que supere o mejore una o más de las limitaciones de la técnica anterior descrita anteriormente.

Éstos y otros objetos, características y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la descripción detallada de realizaciones a modo de ejemplo de la misma, tal y como se ilustra en los dibujos adjuntos.

55

En una forma, la invención se refiere a un sistema de vigilancia que comprende:

un carril conductor de electricidad;

60

dos o más carros que pueden desplazarse sobre el carril;

medios de accionamiento montados en cada carro para desplazar cada carro hasta diferentes ubicaciones a lo largo del carril;

65

una fuente de alimentación que proporciona energía a cada carro;

al menos un dispositivo de vigilancia montado en cada carro que proporciona una señal de salida para una ubicación vigilada;

ES 2 319 256 T3

medios de modulación que reciben la señal de salida;

medios de transmisión que transmiten las señales de salida moduladas a través del carril;

5 medios para recibir y desmodular las señales de salida moduladas transmitidas;

medios de visualización para visualizar la señal de salida desmodulada en una ubicación remota; y

10 medios de control para controlar el desplazamiento de cada carro sobre el carril.

El carril comprende de manera adecuada al menos un conductor. Preferentemente, el carril comprende tres conductores, uno que transfiere energía, un segundo que transfiere señales de vídeo y de control y un tercero como un conductor de tierra.

15 Cada carro comprende un procesador de datos que incluye software de gestión de posiciones para registrar la ubicación del carro a lo largo del carril, para almacenar datos acerca de la ubicación de cada carro adyacente, para transmitir datos relacionados con su posición a lo largo del carril a un traductor de interfaces, para recibir y almacenar datos relacionados con la ubicación de cada carro adyacente desde el traductor de interfaces y/o desde cada carro adyacente y que controla el desplazamiento de cada carro, por lo que se evitan colisiones entre carros adyacentes.

20 Otra forma de la invención proporciona medios sin escobillas para transmitir información desde un carro hasta un conductor. Esta información incluye señales de datos y/o de salida de un dispositivo de vigilancia, tales como vídeo, transmitidas por radiofrecuencia (RF).

25 Preferentemente, los medios de control incluyen medios que evitan la colisión de los carros. Medios adecuados para evitar la colisión comprenden:

medios de localización para determinar la ubicación de cada carro sobre el carril;

30 medios para almacenar la ubicación de cada carro;

medios de transmisión asociados con cada carro para transmitir la ubicación de los carros;

35 medios de recepción para recibir y supervisar las ubicaciones de cada carro; y

medios para controlar la ubicación de cada carro para evitar la colisión de cualquiera de los carros.

Preferentemente, los medios para evitar colisiones entre carros adyacentes proporcionan medios para transmitir y recibir información de posicionamiento de los carros desde cada carro y desde el traductor de interfaces. Cada carro y el traductor de interfaces pueden supervisar y almacenar las ubicaciones de cada carro.

40 Medios de localización adecuados son medios detectores de la ubicación o de la posición que comprenden marcas de registro o indicadores de posición asociados con el carril; medios en los carros para leer las marcas de registro; medios que comprenden una rueda giratoria en los carros, por lo que las rotaciones de la rueda representan la distancia recorrida por los carros; medios para calcular la posición de un carro; medios asociados con cada carro para transmitir la posición; medios para recibir las posiciones de cada carro; y medios para controlar la posición de cada carro para evitar la colisión de cualquiera de los carros.

50 El traductor de interfaces está adaptado de manera adecuada para recibir datos de posición desde cada uno de los carros y almacena datos acerca de la posición de cada carro basándose en los datos recibidos desde los medios de localización.

Los medios para evitar colisiones pueden adaptarse de manera adecuada a los sistemas de vigilancia conocidos.

55 El software de gestión de posiciones comprende medios que asignan un valor de prioridad a cada carro en un momento determinado, por lo que el software de gestión de posiciones ordena a un carro con una mayor prioridad asignada que se desplace hasta una ubicación predeterminada sobre el carril cuando el traductor de interfaces recibe una señal de comando desde un controlador maestro.

60 El traductor de interfaces comprende preferentemente un microprocesador que se controla mediante el software de gestión de posiciones, un almacenamiento en memoria para registrar la posición de cada carro y la distancia mínima entre carros adyacentes y un receptor y un transmisor de carril para comunicar datos entre el controlador maestro y el microprocesador.

65 Puesto que un carro no puede adelantar físicamente a otro carro en el único carril, se proporciona un mecanismo para transferir automáticamente el control desde un carro hasta un segundo carro, simulando un procesado de adelantamiento. El traductor de interfaces, que supervisa las posiciones de todos los carros, proporciona medios para transferir información de control desde un carro hasta un carro adyacente como parte de un proceso de traspaso. Como un ejem-

plo, si un primer carro está desplazándose a lo largo del carril y se encuentra con un segundo carro, el primer carro se detiene a una distancia de separación mínima con respecto al segundo carro y los comandos de control se transfieren al segundo carro. Cuando se solicita una ubicación de observación predeterminada, el traductor de interfaces, que almacena información referente a ubicaciones de observación, da instrucciones al carro más próximo a la ubicación de observación predeterminada, reduciendo de ese modo un tiempo de respuesta que es especialmente importante si la ubicación de observación predeterminada se activa mediante una entrada de alarma. Si los carros realizan recorridos, que son desplazamientos automatizados de los carros a lo largo del carril, el proceso de traspaso es más complicado. Cuando un primer carro que realiza un recorrido se encuentra con un segundo carro en el carril, la información del recorrido que está almacenada en el traductor de interfaces se envía al segundo carro permitiendo que el segundo carro continúe el recorrido. La finalización del proceso de traspaso se produce cuando se realice el recorrido.

El software de gestión de posiciones del traductor de interfaces sondea cada carro con una periodicidad o intervalos de tiempo predeterminados para supervisar la ubicación de cada carro. La periodicidad del sondeo de los carros puede cambiar según el número de carros sobre el carril y el número de carros activos o estacionarios.

Según otra forma de la invención, se proporciona un conjunto de carril que comprende un inserto aislante que se engancha a un conductor en una superficie y que se engancha a una parte del conjunto de carril en una segunda superficie, por lo que el inserto aislante funciona como un aislante de un conductor y como un medio para acoplar un conductor a un conjunto de carril. El inserto aislante puede tener elementos aislantes adicionales acoplados a una superficie del inserto proporcionando medios para aislar dos o más conductores. Los elementos aislantes adicionales están ubicados de manera adecuada entre dos o más conductores. Preferentemente, el inserto aislante hace contacto con el (los) conductor(es) y con el conjunto de carril a intervalos situados a lo largo del conjunto de carril; sin embargo, el inserto aislante puede hacer contacto con los conductores y con el conjunto de carril de manera continua.

Otra forma de la invención proporciona un procedimiento de vigilancia que incluye las etapas de:

colocar dos o más carros sobre un carril;

montar al menos un dispositivo de vigilancia en cada carro;

proporcionar energía para establecer el desplazamiento de cada carro sobre el carril;

transmitir señales de salida, preferentemente señales de imágenes o señales de imágenes y sonido, desde el dispositivo de vigilancia hasta una ubicación remota; y

controlar el desplazamiento de los carros sobre el carril.

A lo largo de esta memoria descriptiva, a no ser que el contexto indique lo contrario, se entenderá que la palabra “comprender”, y variaciones tales como “comprende” o “que comprende”, implica la inclusión de los enteros o grupos de enteros o etapas indicados, pero no la exclusión de cualquier otro entero o grupo de enteros.

Descripción de las figuras

A continuación se describirán realizaciones preferidas de la invención, a modo de ejemplo, sólo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Fig. 1 es un dibujo de los componentes de hardware generales de un sistema de vigilancia;

la Fig. 2 es un dibujo de un carro o de una unidad de transporte de vídeo (VTU, *Video Transport Unit*) acoplado a un carril;

la Fig. 3A es un dibujo de una vista de extremo de un bogie con escobillas de una VTU que comprende escobillas para la energía, datos y puesta a tierra y una antena de radiofrecuencia (RF) para la transmisión de información de vídeo;

la Fig. 3B es una vista de extremo del bogie con escobillas de la Fig. 3A acoplado a un conjunto de carril con tres conductores;

la Fig. 4A es un dibujo de una vista de extremo de un bogie con escobillas de una VTU que comprende escobillas para la energía y para la puesta a tierra y una antena de RF para la transmisión de información tanto de datos como de vídeo;

la Fig. 4B es una vista de extremo del bogie con escobillas de la Fig. 4A acoplado a un conjunto de carril con tres conductores;

la Fig. 5 es una vista en planta desde abajo del bogie con escobillas de una VTU mostrado en la Fig. 3A;

la Fig. 6A muestra un conjunto de carril con tres conductores para el sistema de vigilancia por vídeo;

ES 2 319 256 T3

la Fig. 6B muestra un conjunto de carril con dos conductores para el sistema de vigilancia por vídeo;

la Fig. 7 es un diagrama de una visión general de los componentes eléctricos del sistema de vigilancia;

la Fig. 8 muestra un diagrama de bloques de componentes eléctricos de un microprocesador y de secciones de una cámara de una VTU como en la Fig. 7;

la Fig. 9 muestra un diagrama de bloques de componentes eléctricos de un traductor de interfaces como en la Fig. 7;

la Fig. 10 muestra un diagrama de bloques de componentes eléctricos del flujo de señales de control o de datos entre un controlador y una VTU;

la Fig. 11 es un diagrama eléctrico de la interfaz de carril de la Fig. 7;

la Fig. 12 es un diagrama eléctrico de la interfaz de VTU de la Fig. 7;

la Fig. 13 muestra un diagrama de un patrón de sondeo de datos; y

la Fig. 14 muestra un diagrama de flujo de una solicitud de controlador.

Descripción detallada de la invención

Haciendo referencia a los dibujos, los mismos números designan las mismas partes o partes correspondientes a lo largo de las diversas vistas de un sistema de vigilancia.

La figura 1 muestra tres carros o unidades 12, 13, 14 de transporte de vídeo (VTU) acoplados a un carril 11 en comunicación con un traductor 29 de interfaces a través de conductores asociados al carril 11. El traductor 29 de interfaces se comunica con un sistema 100 de vigilancia por vídeo y con un controlador 34 que puede estar en una ubicación remota. El traductor 29 de interfaces transmite información de control entre el controlador 34 y cada VTU; recibe información de vídeo desde las VTU y proporciona esta información al sistema 100 de vigilancia por vídeo en una forma adecuada para su visualización; y proporciona medios para la gestión de posiciones de las VTU como parte de los medios para evitar las colisiones.

La figura 2 muestra una VTU 14 acoplada a un carril 11. La VTU incluye una sección 73 de accionamiento, una sección 71 de dispositivo de vigilancia y una sección 72 de microprocesador. La sección 73 de accionamiento proporciona medios para desplazar la VTU 14 sobre el carril 11. La sección 71 de dispositivo de vigilancia comprende una cámara 46 de vídeo montada que puede realizar continuamente tomas panorámicas de 360°, inclinarse 120°, ampliar la imagen y enfocar. Se entenderá que la cámara de vídeo es simplemente un ejemplo de un dispositivo de vigilancia que puede funcionar en el espectro visible, infrarrojo o ultravioleta y que puede incluir vigilancia con sonido. La sección 72 de microprocesador comprende medios electrónicos para controlar la VTU 14, para transmitir información de vídeo y para transmitir y recibir información de datos hasta una ubicación remota, tal como muestra la figura 1.

La figura 3A muestra una vista de extremo de un bogie 15 con escobillas suelto y la figura 3B muestra una vista de extremo del bogie 15 con escobillas de la figura 3A acoplado a un carril 11 del conjunto 111 de carril. Un bogie 15 con escobillas acopla electrónicamente una VTU 14 al carril 11. Cuatro ruedas 23, hechas de plástico o de otro material adecuado, que hacen contacto con un conductor 200 de tierra en una parte inclinada y alargada, permiten el desplazamiento deslizante del bogie 15 con escobillas y acoplan el bogie 15 con escobillas al carril 11. Un par de ruedas 24 hacen contacto con el conductor 200 de tierra en la misma superficie como las escobillas 205 de carbón y proporcionan una fuerza para garantizar un contacto constante y uniforme de las ruedas 23 con las partes inclinadas y alargadas del conductor 200 de tierra. Cuatro escobillas 205 de carbón accionadas por resorte y acopladas al bogie 15 con escobillas hacen contacto con el conductor 200 de tierra y proporcionan una puesta a tierra adecuada de la VTU 14. Un par de escobillas 206 de carbón accionadas por resorte transmiten energía a la VTU 14 desde el conductor 201 de energía. Un par de escobillas 207 de carbón accionadas por resorte transmiten información de datos y de control entre la sección 72 de microprocesador y el conductor 202 de datos y de vídeo. Una antena 208 compuesta de cobre estañado cubierto con teflón o de otro material adecuado transmite señales de vídeo mediante RF desde la sección 72 de microprocesador hasta el conductor 202 de datos y de vídeo. Un codificador 209 óptico comprende medios para medir las rotaciones de una rueda giratoria para determinar la velocidad y la distancia recorrida por la VTU 14.

El conjunto 111 de carril comprende un elemento 112 de base con paredes 113 laterales inclinadas, un recubrimiento 114 semiopaco que puede montarse en las paredes 113 laterales inclinadas y un carril 11 mostrado colocado en el centro que comprende tres conductores, 200 (de tierra), 201 (de energía) y 202 (de datos y de vídeo) y un inserto 203 aislante.

La figura 4A muestra una vista de extremo de un bogie 15A con escobillas con una antena 208 de RF para transmitir información tanto de datos como de vídeo a un conductor. Por consiguiente, las escobillas de carbón para transmitir señales de datos mostradas como las escobillas 207 de carbón en las figuras 3A y 3B están omitidas.

ES 2 319 256 T3

La figura 4B muestra una vista de extremo del bogie 15A con escobillas de la figura 4A acoplado a un carril 11 con tres conductores de una manera similar a la figura 3B.

La figura 5 es una vista en planta desde abajo del bogie 15 con escobillas mostrado en la figura 3A. Muestra más claramente la antena 208 RF para la transmisión de información de vídeo, un par de escobillas 206 de carbón para la transmisión de energía, un par de escobillas 207 de carbón para la transmisión de señales de datos, cuatro escobillas 205 de carbón para la puesta a tierra de la VTU 14 y un codificador 209 óptico. También se muestran más claramente un par de ruedas 24 y cuatro ruedas 23 para acoplar la VTU 14 al carril 11.

La figura 6A muestra un conjunto 111 de carril para un carril 11 con tres conductores, que comprende un elemento 112 de base con paredes 113 laterales inclinadas, un recubrimiento 114 semiopaco que puede montarse en las paredes 113 laterales inclinadas y un carril 11 situado en el centro que comprende conductores, 200 (de tierra), 201 (de energía) y 202 (de datos y de vídeo), y un inserto aislante 203. El inserto 203 aislante es un elemento de fijación en forma de T con dos pares de púas 210 en el lado superior y con dos pares de púas 211 en el lado inferior, respectivamente, del inserto 203 aislante. La pared 220 perpendicular está situada en el centro a lo largo del lado inferior del inserto 203 aislante separando los conductores 201 y 202. Los dos pares de púas 210 se enganchan a un elemento de base central del conjunto 111 de carril en los rebajes 18 y 19. Los dos pares de púas 211 se enganchan a los conductores 201 y 202 en un lado inferior de los conductores 201 y 202. Durante el funcionamiento, el inserto 203 aislante aísla y acopla los conductores 201 y 202 al elemento de base central del conjunto 111 de carril. El carril 11 también comprende dos conductores 200 de tierra opuestos que forman una sección transversal en forma de U dentro de la cual están ubicados los conductores 201 y 202.

Los insertos 203 aislantes están situados a intervalos a lo largo de la base central del conjunto 111 de carril para aislar y acoplar los conductores 201 y 202 al conjunto 111 de carril.

La figura 6B muestra un conjunto 312 de carril que es similar al conjunto de carril de la figura 6A; sin embargo, el carril 311 de la figura 6B comprende solamente dos conductores, 300 y 301. El conductor 301 conduce energía, e información de vídeo y de datos, mientras que el conductor 300 proporciona la puesta a tierra. El inserto 303 aislante se acopla al conductor 301 y al elemento de base central del conjunto 311 de carril en rebajes 18 y 19 verticales de una manera similar a la figura 6A mediante el uso de elementos de púa en el lado superior 310 y en el lado inferior 311 del aislante 303.

La figura 7 muestra un diagrama de bloque que representa una visión general del sistema de vigilancia. Las señales de vídeo y de datos se modulan a diferentes frecuencias y se combinan y se transmiten a lo largo del carril 11 mostrado como un doble carril para la energía y para las señales de datos y de vídeo; después se separan y se procesan ya sea mediante la VTU 14 o el traductor 29 de interfaces. La trayectoria de las señales es bidireccional; las señales de control y de datos se transmiten en ambas direcciones entre la VTU 14 y el traductor 29 de interfaces. Las señales de vídeo se transmiten solamente en una dirección, desde la VTU 14 hasta el traductor 29 de interfaces. Se proporcionan hasta 8 señales de vídeo moduladas a diferentes frecuencias, pero un experto en la materia apreciará que pueden usarse señales de vídeo adicionales.

La VTU 14 recibe y transmite señales al carril 11 a través de la interfaz 40 de VTU que puede ser un mezclador y un divisor. La interfaz 40 de VTU proporciona medios para recibir y transmitir señales desde la VTU 14 y el carril 11. La energía fluye a través de la interfaz 40 de VTU desde el carril 11 hasta la VTU 14 para activar dispositivos tales como un motor de accionamiento de la sección 73 de accionamiento y una cámara 46 en la sección 71 de dispositivo de vigilancia. Las señales de vídeo de la cámara 46 pasan a través de un transmisor 43 de vídeo para proporcionar las señales de vídeo en una forma adecuada para su transmisión sobre el carril 11 mediante la interfaz 40 de VTU. La interfaz 40 de VTU también recibe y transmite señales de datos o de control desde y hasta un transceptor 44 de datos. El transceptor 44 de datos proporciona señales eléctricas en una forma adecuada para el microcontrolador 48. El transceptor 44 de datos también proporciona información desde el microcontrolador 48 hasta la interfaz 40 de VTU en una forma adecuada para su transmisión sobre el carril 11. El microcontrolador 48 es un microprocesador que controla las funciones de la VTU 14 incluyendo las funciones de gestión y de cámara.

En una estación de control remota, un usuario puede controlar una VTU introduciendo comandos en el controlador 34 el cual envía señales al traductor 29 de interfaces que comprende: una interfaz 21 de carril, un transceptor 28 de datos, un microcontrolador 32, un divisor 21A de RF, un receptor 22 de vídeo y un desmodulador 25 de vídeo que envía una señal de vídeo adecuada para su visualización en la estación 100 de vigilancia por vídeo. Las figuras 9 y 10 proporcionan información adicional acerca del traductor 29 de interfaces tal y como se describe posteriormente. El microcontrolador 32 envía señales al transceptor 28 de datos, el cual se comunica con el carril 11 a través de la interfaz 21 de carril. La interfaz 21 de carril también se comunica con el divisor 21A de RF y con la fuente 70 de alimentación de CC. El divisor 21A de RF está acoplado a un receptor 22 de vídeo que se comunica además con un desmodulador 25 de vídeo y con un monitor 100 para la visualización de imágenes que provienen de la cámara 46.

La impedancia característica del doble carril 11 es de aproximadamente 22 ohmios. El carril 11 tiene un terminador 11A de carril en un extremo opuesto a la interfaz 21 de carril para reducir las reflexiones de señal que pueden provocar distorsiones en las imágenes de vídeo. Las VTU están diseñadas para actuar como altas impedancias para evitar que las señales de vídeo y de datos se carguen con múltiples VTU en el carril 11.

ES 2 319 256 T3

La figura 8 muestra un diagrama de bloques del esquema de procesamiento de señales y de energía de la invención. Una cámara 46, montada en la sección 71 de dispositivo de vigilancia, se controla mediante el microprocesador 48 para la observación de un área bajo vigilancia. El microprocesador 48 puede hacer girar, hacer pivotar y activar el zoom y el enfoque de la cámara 46.

Las señales de vídeo de la cámara 46 se procesan mediante el modulador 45 de vídeo para su transmisión mediante el transmisor 43 de vídeo. El modulador de vídeo codifica las señales de vídeo para una frecuencia portadora adecuada. Tal y como se describe posteriormente, ésta puede ser una señal de RF para contactos sin escobillas o una menor frecuencia en realizaciones que usen contactos de escobillas.

La interfaz 40 de VTU, que puede comprender un filtro y un mezclador, gestiona la disposición de las señales en el carril 11 y la recepción de señales desde el carril 11. El suministro 42 de energía también se transfiere desde el carril 11 hasta la VTU a través de la interfaz 40 de VTU.

El microprocesador 48 también controla el desplazamiento de la VTU 14 controlando el servocontrol 49 en la sección 70 de accionamiento. El control de la VTU puede establecerse por un usuario situado en una estación remota con un controlador 34. Tal y como se describe posteriormente, un traductor 29 de interfaces transmite señales de control sobre el carril 11. Las señales de control se recogen mediante la interfaz 40 de VTU y se comunican hasta un modulador y desmodulador 44 transceptor de datos. El modulador y desmodulador 44 transceptor de datos está conectado a un módulo de control 47 que está conectado a un microprocesador 48 que controla tanto la cámara 46 como el servocontrol 49.

La figura 9 muestra un traductor 29 de interfaces que comprende una interfaz 21 de carril conectada directamente al carril 11. La interfaz 21 de carril está conectada a receptores 22, 23, 24 de vídeo que reciben señales de vídeo que se originan desde cada VTU. Las señales de vídeo se transmiten a diferentes frecuencias para cada VTU. Las señales de vídeo se desmodulan mediante un desmodulador 25, 26, 27 respectivo que está cableado al sistema 100 de vigilancia, que incluye un dispositivo de visualización de vídeo mediante el cual pueden visualizarse las imágenes de cada cámara 46 de cada VTU.

Una fuente 70 de alimentación está conectada a la interfaz 21 de carril y puede ser una unidad de batería autónoma o conectada a una fuente de alimentación remota a través del conductor 201.

La interfaz 21 de carril también está conectada, a través de un modulador y desmodulador 28 transceptor de datos y de un módulo de control 31, al controlador 34 para controlar una VTU desde una ubicación remota.

La figura 10 muestra un flujo de señales de datos y de control entre el controlador 34 y la VTU 14 a través del traductor 29 de interfaces. La información de datos y de control fluye en ambas direcciones entre el controlador 34 y la VTU 14. El traductor 29 de interfaces incluye un módulo de control 31 conectado a un microprocesador 32. El microprocesador 32 incluye un gestor de posiciones y de comunicación, un traductor de protocolos y una memoria 33. El transceptor 28 de datos mostrado como “datos de carril modulados” modula datos y envía los datos modulados a la interfaz 21 de carril o recibe señales desde la interfaz 21 de carril y desmodula las señales. Las señales se transmiten al y se reciben desde el carril 11 mediante la interfaz 40 de VTU, mostrada como un mezclador y como un circuito de transmisión. Las señales recibidas desde el carril 11 mediante la interfaz 40 de VTU se desmodulan mediante el transceptor 44 de datos mostrado como “datos de carril modulados”. Las señales que se originan desde la VTU 14 se modulan mediante el transceptor 44 de datos antes de enviarse al carril 11 mediante la interfaz 40 de VTU. El transceptor 44 de datos está acoplado al microprocesador 48 que puede almacenar información de datos en una memoria 48A.

La figura 11 es un diagrama electrónico de una interfaz 21 de carril mostrada en la figura 7. El carril 11 se muestra como un doble carril con energía de CC y con señales de RF en conductores distintos. En el traductor 29 de interfaces, las señales del carril 11 se filtran 400 paso banda entre 7 MHz y 270 MHz para eliminar tanto como sea posible las interferencias de las escobillas, del motor y otras interferencias. La impedancia del carril se transforma a 75 ohmios y las señales de vídeo y de datos se separan usando acopladores 401 A y 401 B direccionales. Se proporcionan dos trayectorias 402A y 402B de vídeo para múltiples aplicaciones de VTU. Estas dos trayectorias de vídeo se dividen en cuatro proporcionando así ocho canales de vídeo. Los canales de vídeo se filtran 403A y 403B paso banda entre 100 MHz y 275 MHz para cubrir los ocho canales de vídeo antes de pasar a un receptor de vídeo. La señal de datos se filtra 404 paso bajo a 13 MHz para eliminar las señales de vídeo antes de pasar a un transmisor y un receptor de datos. Un filtro 405 paso bajo filtra señales de datos y de vídeo en el carril de CC.

La figura 12 es un diagrama electrónico de una interfaz 40 de VTU mostrada en la figura 7. La impedancia de salida del transmisor de vídeo es de 75 ohmios. La señal de vídeo pasa a través de un filtro 500 paso alto hasta un bucle de antena que termina en 75 ohmios. El bucle de antena transmite de manera direccional una señal sobre el carril 11 enviando la mayor parte de la señal hacia el traductor 29 de interfaces.

El transmisor de datos modula datos a 10,7 MHz. Los datos transmitidos pasan a través de un filtro paso banda entre 7 y 13 MHz, mostrado como los filtros 501 y 502, para eliminar las interferencias de las señales de vídeo y otras interferencias del carril 11. La señal pasa a través de un transformador 503 de adaptación que aumenta la impedancia hasta 320 ohmios aproximadamente. Esto reduce la carga de múltiples VTU en el carril 11.

ES 2 319 256 T3

El carril 11 se muestra como un doble carril con tres conductores para la energía de CC, para la puesta tierra y para señales de RF en conductores distintos. El carril de CC tiene un filtro 504 de bajo.

Medios para evitar las colisiones

En una forma de la invención, el carril 11 tiene múltiples VTU 12, 13, 14 que pueden desplazarse a lo largo de ubicaciones solapadas del carril 11. Por consiguiente, es importante impedir las colisiones entre VTU adyacentes.

Un sistema de gestión de posiciones proporciona medios para impedir las colisiones entre VTU adyacentes. Se proporcionan dos medios para evitar las colisiones, un primer nivel principal o maestro controlado por un traductor 29 de interfaces y un segundo medio controlado por cada VTU.

Las figuras 7, 9 y 10 muestran un traductor 29 de interfaces que comprende un microprocesador 32 que proporciona una interfaz entre un controlador 34 maestro y un transceptor 28 de datos. El hardware y el software del traductor 29 de interfaces controlan el desplazamiento de cada VTU 12, 13, 14. El traductor 29 de interfaces está situado en un compartimento de la interfaz de la fuente de alimentación montado al principio de cada carril 11.

El traductor 29 de interfaces interpreta y procesa los comandos recibidos desde el controlador 34 maestro y reenvía los comandos a una VTU 12, 13, 14 apropiada. El traductor 29 de interfaces gestiona los comandos de posicionamiento y de desplazamiento de cada VTU y asigna prioridad a una VTU apropiada como respuesta a una predeterminación activada por alarma u otro comando.

Las predeterminaciones son un mecanismo en donde la información de posicionamiento referente a la visión de una cámara se almacena automáticamente de manera que una VTU pueda volver a esa posición posteriormente. Las predeterminaciones pueden usarse con alarmas para observar áreas determinadas en las que la actividad haya disparado la alarma. El traductor 29 de interfaces que supervisa el sistema decide qué VTU 12, 13, 14 está más próxima a la posición predeterminada solicitada permitiendo el tiempo de respuesta más corto y garantizando que el desplazamiento de una VTU no quede obstaculizado por otras VTU en el carril 11.

El traductor 29 de interfaces también funciona como un gestor de posicionamiento principal para un carril 11 al que está acoplado. La información de posicionamiento se proporciona a partir de los datos enviados por cada VTU 12, 13, 14 sobre el carril 11 y esta información se mapea en una memoria 33. Cada VTU 12, 13, 14 comprende un codificador 209 óptico (mostrado en la figura 3) que mide la distancia mediante las rotaciones de las ruedas a medida que la VTU se desplaza a lo largo del carril 11. Los indicadores de posición o marcas de registro, tales como códigos de barras, a lo largo del carril 11 y las marcas en la rueda de medición se supervisan por un sensor que transmite señales al microprocesador 48, el cual puede entonces almacenar datos acerca de la posición de cada VTU 12, 13, 14. A medida que la VTU 12, 13, 14 se desplaza a lo largo del carril 11, se actualiza la memoria del microprocesador 48 de manera que el microprocesador 48 conoce continuamente la ubicación de cada VTU 12, 13, 14 sobre el carril 11. El traductor 29 de interfaces actúa como un mediador si se produce algún conflicto en las solicitudes de posición y garantiza que las VTU adyacentes se mantengan a una distancia mínima. Una distancia mínima adecuada es 2,4 metros u 8 pies, lo que forma una zona de separación entre cualquier VTU adyacente.

Haciendo referencia a las figuras 7, 8 y 10, aunque el microprocesador 48 registra la posición de su propia VTU 14, también transmite datos acerca de su ubicación a través del módulo de control 47, del transceptor 44 de datos y de la interfaz 41 de VTU a lo largo de un conductor 202 de comunicación común del carril 11 donde el traductor 29 de interfaces puede recibir estos datos de posicionamiento a través de la interfaz 21 de carril y del transceptor 28 de datos para su procesamiento mediante este microprocesador 32.

Ya que cada VTU es eficazmente idéntica, cada una de ellas puede almacenar datos acerca de la ubicación de su propia VTU a lo largo del carril 11 y asimismo pueden transmitir estos datos sobre el conductor 202 de comunicación común del carril 11 donde el traductor 29 de interfaces puede recibir estos datos. Durante la instalación, las VTU se configuran con información de posicionamiento apropiada de otras VTU. Esta información se actualiza continuamente durante el desplazamiento de la VTU sobre el carril 11. Una VTU activa transmite su ubicación variable, lo que permite que otras VTU actualicen la última ubicación conocida de las VTU adyacentes. La VTU activa se detendrá inmediatamente si surgiera algún conflicto con la ubicación de una VTU adyacente.

La transmisión de datos desde cada VTU se produce en una frecuencia común. Por consiguiente, puesto que sólo hay una línea 202 de comunicación utilizada por todas las VTU, el traductor 29 de interfaces funciona para garantizar que sólo una VTU transmita datos en un momento determinado.

El software de gestión de posiciones del traductor 29 de interfaces sondea de manera secuencial cada VTU. El proceso de sondeo se produce de manera continua incluso si no hay desplazamiento o actividad en cualquier VTU 12, 13, 14 sobre el carril 11. Cada VTU 12, 13, 14 tiene una dirección única. El traductor 29 de interfaces se comunica por turnos con cada VTU 12, 13, 14 y solicita la información de posicionamiento y el estado de cada VTU. La VTU 12, 13, 14 que reconoce esta dirección única es la única VTU que responde a un comando del traductor 29 de interfaces. La respuesta de la VTU 12, 13, 14 controlada contiene su estado y su información de posicionamiento actuales. La periodicidad con la que se sondea cada VTU y su dirección única depende del número de VTU sobre el carril 11. Esta periodicidad del sondeo es normalmente de una a dos veces por segundo. Si el traductor 29 de información detecta

ES 2 319 256 T3

un estado activo en cualquier VTU durante la rutina de sondeo habitual, aumenta inmediatamente la periodicidad del sondeo para la VTU activa. Este proceso se denomina refresco. La periodicidad a la que se produce el refresco está relacionada directamente con el número de VTU activas o en movimiento sobre el carril 11 en un momento determinado. Una periodicidad de refresco típica es de 6 a 10 veces por segundo.

La información devuelta por una VTU 12, 13, 14 particular durante el refresco permite que el traductor 29 de interfaces actualice la última ubicación conocida de la VTU activa con una periodicidad más frecuente.

La figura 13 muestra un patrón 600 de sondeo de datos típico que comprende datos 601 de sondeo y datos 602 de respuesta. Los datos 601 de sondeo comprenden un preámbulo 607 seguido de 13 caracteres 603 de información. Cada carácter comprende una parte inicial 604, una parte final 605 y ocho bits de datos 606. El tiempo desde el punto inicial hasta el punto final es de aproximadamente 1,0 milisegundo.

Tal y como se muestra en las figuras 7 a 10, cuando se desea vigilar una ubicación particular, el controlador 34 maestro transmite señales de comando al traductor 29 de interfaces. El traductor 29 de interfaces tiene un registro de la ubicación de cada VTU almacenado en su memoria 33. Por consiguiente, cuando un área particular debe vigilarse, selecciona la VTU más próxima para que se desplace hasta una ubicación sobre el carril 11 donde pueda realizarse la vigilancia. Por consiguiente, como parte del proceso de ordenar que se desplace una de las VTU, debe asignar primero una prioridad a cada VTU 12, 13, 14 según su distancia a lo largo del carril 11 desde el destino final a lo largo del carril 11 donde va a realizarse la vigilancia. Si se produce algún conflicto de posicionamiento entre las VTU debido a que están a una distancia similar con respecto al destino deseado, el traductor 29 de interfaces garantiza que VTU adyacentes no invadan una zona de separación que se haya preseleccionado y almacenado en memoria. Por lo tanto, resulta que si dos VTU se desplazan hasta un destino deseado y no pueden alcanzar el destino final debido a que ambas invadirían la zona de separación entre las mismas, se ordenaría a la VTU con la mayor prioridad que se desplace hasta el destino deseado, mientras que la VTU adyacente con la menor prioridad se alejaría del destino deseado para garantizar que se mantenga la zona de separación.

Además de lo expuesto anteriormente, cada VTU y su microprocesador 48 almacenan datos en una memoria 48A, incluyendo la dirección de la posición de las otras VTU 12, 13, 14 sobre el carril 11. El microprocesador 48 también puede recibir datos transmitidos por otras VTU 12, 13, 14 a lo largo del conductor 202 de comunicación común del carril 11. Puesto que cada VTU 12, 13, 14 conoce la ubicación de las otras VTU sobre el carril 11, una VTU 12, 13, 14 activa se detendrá inmediatamente si los datos de posicionamiento que tiene almacenados acerca de las VTU adyacentes indican que ha surgido un conflicto debido a que la VTU 12, 13, 14 en movimiento ha invadido una zona de separación. Por consiguiente, si la VTU en movimiento descubre que está dentro de una zona de separación de una VTU adyacente, se detendrá inmediatamente. Entonces, el traductor 29 de interfaces puede enviar comandos a las VTU 12, 13, 14 conflictivas de manera que la VTU 12, 13, 14 con la mayor prioridad pueda desplazarse hasta el destino deseado mientras que la otra VTU 12, 13, 14 se aleja lo suficiente de manera que se mantenga la zona de separación.

Cuando una VTU se aproxima a una zona de separación entre ella misma y una segunda VTU, la información y los comandos pueden transferirse desde una VTU hasta una segunda VTU como parte de un procedimiento de traspaso o de intercambio. El traductor 29 de interfaces controla los procedimientos de traspaso.

Como parte del sistema para evitar las colisiones, indicadores de posición proporcionados como códigos de barras están situados a intervalos a lo largo del carril para proporcionar puntos de referencia para corregir cualquier discrepancia que pudiera producirse debido a pérdidas de energía o a imprecisiones del codificador 209 óptico. Los códigos de barras pueden proporcionar una medición de distancia absoluta a lo largo del carril 11. Estos códigos de barras se detectan mediante detectores de códigos de barras ubicados en cada VTU 12, 13, 14. Inicialmente, cada VTU se desplaza a lo largo del carril 11 a baja velocidad para fijar en la memoria las ubicaciones de los códigos de barras. Al establecer inicialmente las ubicaciones de los códigos de barras a baja velocidad se garantiza una identificación de la posición más precisa ya que es menos probable que las ruedas 23 y 24 de las VTU resbalen en comparación con una velocidad de desplazamiento mayor que es normalmente de 3,3 metros/segundo a 4,5 metros por segundo, aunque la velocidad de desplazamiento puede ser mayor o menor que este intervalo. Los detectores de códigos de barras junto con el codificador 209 óptico proporcionan datos de posicionamiento al microprocesador 48 de su VTU 12, 13, 14.

Con el sistema para evitar las colisiones descrito anteriormente, se consigue un sistema de gestión de posicionamiento a prueba de fallos para cada una de las VTU 12, 13, 14, por lo que el traductor 29 de interfaces puede gestionar los comandos de posición y de desplazamiento desde el controlador 34 maestro y asignar una prioridad a la VTU 12, 13, 14 apropiada para satisfacer tales solicitudes como recorridos y predeterminaciones activadas por alarmas. El traductor 29 de interfaces puede actuar como un mediador si se produce algún conflicto en las solicitudes de posición recibidas desde el controlador 34 maestro. El traductor 29 de interfaces garantiza que las VTU 12, 13, 14 adyacentes no invadan la zona de separación. Si por cualquier razón se interrumpe esta acción de control del traductor 29 de interfaces, existe todavía un segundo nivel para evitar las colisiones proporcionado por las VTU 12, 13, 14 que supervisa la posición de las otras VTU 12, 13, 14 en el carril 11.

Los datos de posicionamiento en cada VTU 12, 13, 14 se mapean en posiciones de memoria distintas que tienen asignadas la dirección específica de una VTU 12, 13, 14 respectiva. Un proceso de mapeo similar se produce en posiciones de almacenamiento del microprocesador 48 de cada una de las VTU 12, 13, 14. Cada uno de los micro-

ES 2 319 256 T3

procesadores 48 de las VTU 12, 13, 14 también almacena datos acerca de la zona de separación con el resultado de que cada microprocesador 48 puede determinar cuándo su VTU 12, 13, 14 está en conflicto con una VTU 12, 13, 14 adyacente. Sin embargo, a diferencia del traductor 29 de interfaces, el microprocesador 48 de cada VTU 12, 13, 14 no tiene la capacidad de resolver un conflicto con una VTU 12, 13, 14 adyacente.

La figura 14 muestra un diagrama de flujo típico de una solicitud de controlador recibida desde el controlador 34 maestro. El controlador 34 maestro solicita que una VTU 12, 13, 14 avance enviando una señal de comando al traductor 29 de interfaces (etapa 50), el cual recibe la solicitud (etapa 51). Después, el traductor 29 de interfaces interpreta y procesa la solicitud (etapa 52). Después, el traductor 29 de interfaces determina si el comando es válido (etapa 53). Si el comando no es válido, entonces se detiene cualquier acción adicional (etapa 54).

Si se mantienen todos los parámetros de posición de cada VTU, el traductor 29 de interfaces transmite un comando de avance a una de las VTU (etapa 55).

Una VTU recibe un comando de avance, confirma la recepción y procesa el comando del traductor 29 de interfaces (etapa 56) y además está continuamente a la espera de transmisiones de datos de posicionamiento actualizados transmitidos desde otras VTU sobre el carril 11 (etapa 57).

Después se inicia el desplazamiento de la VTU y se transmiten continuamente actualizaciones acerca del posicionamiento desde la VTU en movimiento hasta el conductor 202 de comunicación común del carril 11 (etapa 58).

Las VTU adyacentes reciben las transmisiones de las VTU en movimiento y por tanto actualizan sus propios registros para mantener los datos más recientes acerca de la posición de cada VTU sobre el carril 11 (etapa 59).

El microprocesador 48 de las VTU en movimiento supervisa continuamente si el comando del traductor 29 de información es actual (etapa 60).

Si el comando es actual, la VTU repite la etapa 56. Si el comando no es actual, entonces la VTU se detiene (etapa 61).

El sistema de vigilancia descrito anteriormente proporciona cámaras 46 de una VTU 12, 13, 14 que pueden realizar continuamente tomas panorámicas de 360°, inclinarse 120°, ampliar la imagen y enfocar. La VTU 12, 13, 14 proporciona movimiento lineal para la cámara 21 a lo largo del carril 11 y es posible una vigilancia continua de múltiples áreas dentro de una zona vigilada usando el único sistema para evitar las colisiones descrito anteriormente. Una antena 208 de radiofrecuencia inalámbrica puede transmitir información de vídeo y/o de datos a un conductor que se extiende a lo largo del carril 11. El sistema de vigilancia anterior proporciona medios para visualizar simultáneamente múltiples áreas.

Debe entenderse que la invención descrita en detalle en este documento es susceptible a modificaciones y variaciones, de manera que se contempla que realizaciones distintas a las descritas en este documento están dentro del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de vigilancia, que comprende:

un carril (11) conductor de electricidad;

dos o más carros (12, 13, 14) que pueden desplazarse sobre dicho carril (11);

medios (73) de accionamiento montados en cada dicho carro (12, 13, 14) para desplazar cada dicho carro (12, 13, 14) a lo largo de ubicaciones solapadas de dicho carril (11);

una fuente (42) de alimentación que proporciona energía a cada dicho carro;

al menos un dispositivo (46) de vigilancia montado en cada dicho carro que proporciona una señal de salida para una ubicación vigilada;

medios (45) de modulación que reciben dicha señal de salida;

medios (43) de transmisión para transmitir señales de salida moduladas sobre dicho carril;

un traductor (29) de interfaces que comprende medios para recibir (22, 23, 24) y desmodular (25, 26, 27) dichas señales de salida moduladas transmitidas, y medios (100) de visualización para visualizar dicha señal de salida desmodulada en una ubicación remota;

caracterizado porque cada dicho carro comprende un sensor (209) de posición que lee marcas de registro a lo largo de dicho carril y que detecta rotaciones de una rueda (24) de dichos medios de accionamiento para determinar una posición para cada dicho carro, transmitiéndose dicha posición de cada dicho carro a todos dichos carros y a dicho traductor de interfaces; en el que el traductor (29) de interfaces y dichos carros (12, 13, 14) comprenden medios (32, 48) que evitan colisiones de cualquiera de dichos carros.

2. El sistema de vigilancia según la reivindicación 1, en el que dicho carril (11) comprende tres conductores;

un primer conductor para transferir energía (201);

un segundo conductor para transferir señales (202) de vídeo y de control; y

un tercer conductor como un conductor (200) de tierra.

3. El sistema de vigilancia según la reivindicación 1, en el que dichos carros transmiten señales de vídeo de salida a una frecuencia predeterminada que es diferente de la frecuencia predeterminada de otros carros.

4. El sistema de vigilancia según la reivindicación 1, en el que dichos carros reciben y transmiten señales de datos y de control a una frecuencia predeterminada que es la misma frecuencia para cada dicho carro.

5. El sistema de vigilancia según la reivindicación 1, en el que una antena (208) transmite información de datos y/o de vídeo por radiofrecuencia.

6. El sistema de vigilancia según la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo de vigilancia funciona en el espectro visible, infrarrojo o ultravioleta o en la gama de radio.

7. El sistema de vigilancia según la reivindicación 1, que comprende además:

medios en una ubicación remota para recibir (28) y almacenar (33) dichas posiciones de cada carro (12, 13, 14);

medios para realizar un seguimiento (32) de las posiciones de cada dicho carro.

8. El sistema de vigilancia según la reivindicación 1, que comprende además:

medios en cada carro para recibir (44) y almacenar (48a) una posición de cada carro adyacente;

medios (48) en cada dicho carro para realizar un seguimiento de las posiciones de cada dicho carro adyacente.

9. El sistema de vigilancia según la reivindicación 1, que comprende además medios asociados con cada carro para calcular una ubicación de dicho carro.

ES 2 319 256 T3

10. El sistema de vigilancia según la reivindicación 1, que comprende además medios de vigilancia de carro que relacionan los datos recibidos desde el sensor de posición de cada dicho carro y las marcas de registro a lo largo de dicho carril para almacenar una posición de cada carro en un instante de tiempo particular.
- 5 11. El sistema de vigilancia según la reivindicación 1, en el que dicho traductor de interfaces comprende medios de procesamiento de datos que comprenden software de gestión de posiciones para almacenar datos relacionados con la posición de cada carro sobre dicho carril y controla el desplazamiento de cada carro, por lo que se evitan colisiones entre carros adyacentes.
- 10 12. El sistema de vigilancia según la reivindicación 11, en el que dicho traductor de interfaces proporciona medios para transferir información de control desde un carro hasta un carro adyacente.
13. El sistema de vigilancia según la reivindicación 12, que comprende además un software de gestión de posiciones que mantiene una distancia mínima entre carros adyacentes.
- 15 14. El sistema de vigilancia según la reivindicación 13, en el que dicho software de gestión de posiciones proporciona medios para asignar un valor de prioridad a cada carro en un momento determinado, por lo que dicho software de gestión de posiciones ordena a un carro con una mayor prioridad asignada que se desplace hasta una ubicación predeterminada sobre dicho carril cuando dicho traductor de interfaces recibe una señal de comando desde un controlador maestro.
- 20 15. El sistema de vigilancia según la reivindicación 1, que comprende además medios de control que comprenden un controlador maestro que está conectado eléctricamente a dicho traductor de interfaces;
- 25 incluyendo dicho traductor de interfaces un microprocesador controlado por un software de gestión de posiciones;
- medios de almacenamiento en memoria para registrar la posición de cada carro y una distancia mínima permitida entre carros adyacentes; y
- 30 medios de recepción y de transmisión de carril para comunicar datos entre el controlador maestro y el microprocesador, en el que dicho sistema de gestión de posiciones controla que los carros mantengan dicha distancia mínima.
16. El sistema de vigilancia según la reivindicación 15, en el que dicho software de gestión de posiciones comprende medios de sondeo para sondear cada carro con una periodicidad predeterminada para supervisar la ubicación de cada carro y dicho traductor de interfaces incluye medios para cambiar dicha periodicidad de sondeo de los carros dependiendo de si un carro está desplazándose, está estacionario o según la actividad de uno o más carros.
- 35 17. El sistema de vigilancia según la reivindicación 1, en el que cada carro incluye medios de procesamiento de datos para registrar y almacenar datos relacionados con una ubicación de dicho carro a lo largo de dicho carril y para transmitir datos relacionados con dicha posición de los carros a lo largo de dicho carril a dicho traductor de interfaces.
- 40 18. El sistema de vigilancia según la reivindicación 17, en el que dichos medios de procesamiento de datos pueden recibir y almacenar datos relacionados con la posición de cada carro adyacente desde dicho traductor de interfaces y/o desde cada carro adyacente.
- 45 19. Un conjunto de carril adaptado para un sistema de vigilancia según la reivindicación 1, que comprende un conjunto de carril que tiene al menos un conductor (200) de tierra adaptado para soportar dichos carros y un inserto (203) aislante que soporta al menos un conductor (201, 202, 301) adicional para conducir señales a lo largo de dicho carril.
- 50 20. El conjunto de carril según la reivindicación 19, en el que dicho inserto (203) aislante para dicho conjunto de carril comprende:
- 55 una parte superior con al menos un parte de púas (210) erguidas adaptada para engancharse a un rebaje (18, 19) de una parte de alojamiento de inserto de un conductor, por lo que la separación de dicho inserto queda impedida mediante dicha parte de púas que se engancha a dichos rebajes respectivos;
- una parte inferior que comprende al menos una parte de púas (211) erguidas adaptada para engancharse a un rebaje de una parte de alojamiento de inserto de un carril, por lo que la separación de dicho inserto queda impedida mediante dicha parte de púas que se engancha a dichos rebajes respectivos.
- 60 21. El conjunto de carril según la reivindicación 20, que comprende dos conductores (201, 202) de señales y un conductor (200) de tierra, en el que dicho inserto (203) aislante comprende un elemento aislante adicional situado en el centro y perpendicular a dicha parte superior de dicho inserto situado entre dichos dos conductores de señales.
- 65 22. Un procedimiento de vigilancia, que incluye las etapas de:
- colocar dos o más carros (12, 13, 14) sobre un carril (11);

ES 2 319 256 T3

montar al menos un dispositivo (46) de vigilancia en cada dicho carro (12, 13, 14);

proporcionar energía (42) para establecer el desplazamiento a lo largo de ubicaciones solapadas para cada dicho carro sobre dicho carril;

transmitir (43) señales de salida desde dicho dispositivo de vigilancia hasta una ubicación remota;

controlar el desplazamiento (29, 34) de dichos carros sobre dicho carril y

registrar una posición de cada dicho carro sobre dicho carril;

dicho procedimiento de vigilancia está caracterizado porque comprende las etapas de:

leer marcas de registro asociadas con dichos carriles; medir distancias mediante las rotaciones de una rueda (24) asociada con cada dicho carro;

determinar una posición de cada dicho carro con respecto a dichas marcas de registro y mediante el número de rotaciones de dicha rueda; y

transmitir dicha posición de cada dicho carro a todos dichos carros y a un traductor (29) de interfaces;

en el que el traductor (29) de interfaces y cada dicho carro (12, 13, 14) controlan dicha posición de cada dicho carro para evitar la colisión de cualquiera de dichos carros.

23. El procedimiento de vigilancia según la reivindicación 22, en el que dichas señales de salida son señales de imágenes, señales de audio o ambas.

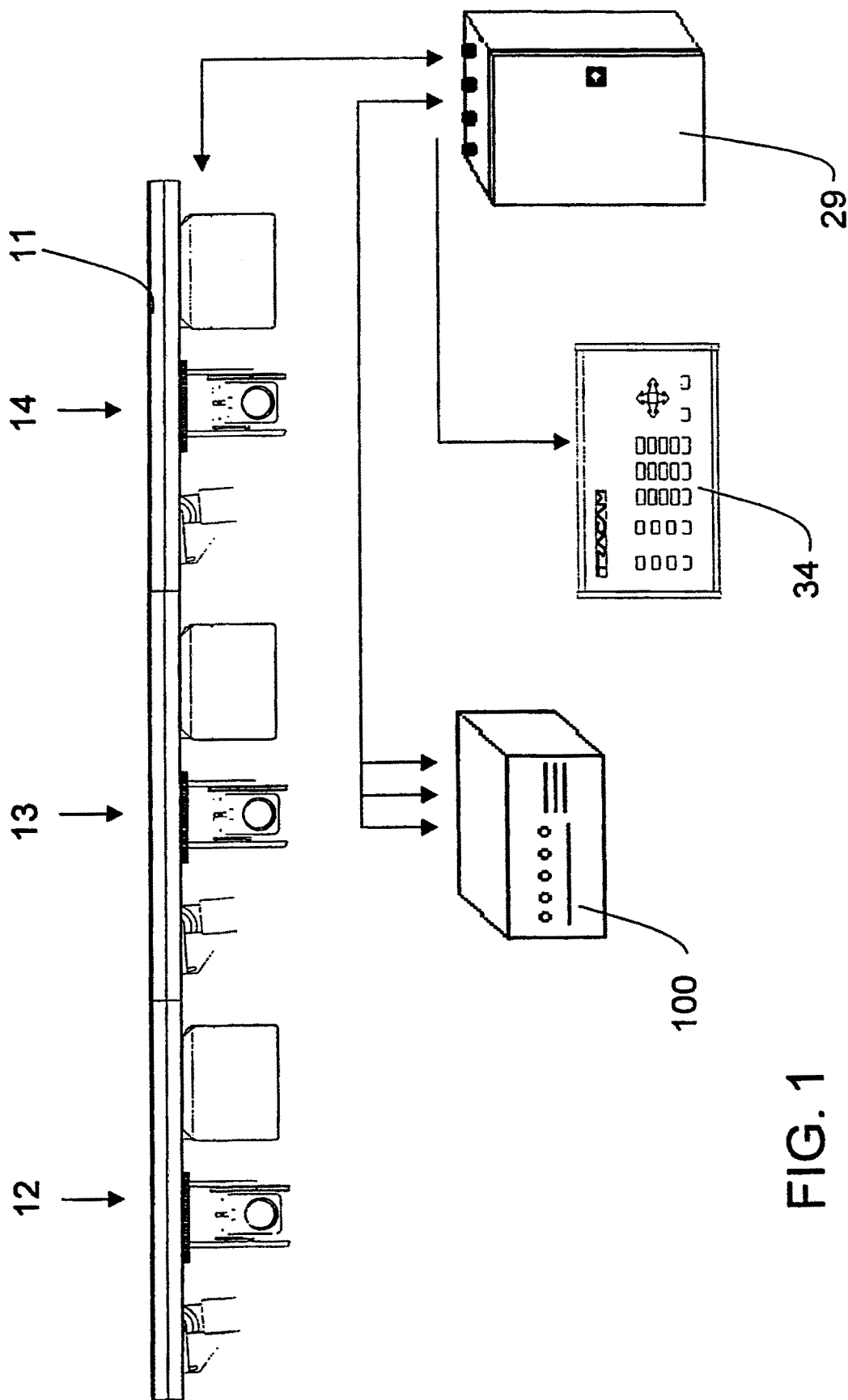


FIG. 1

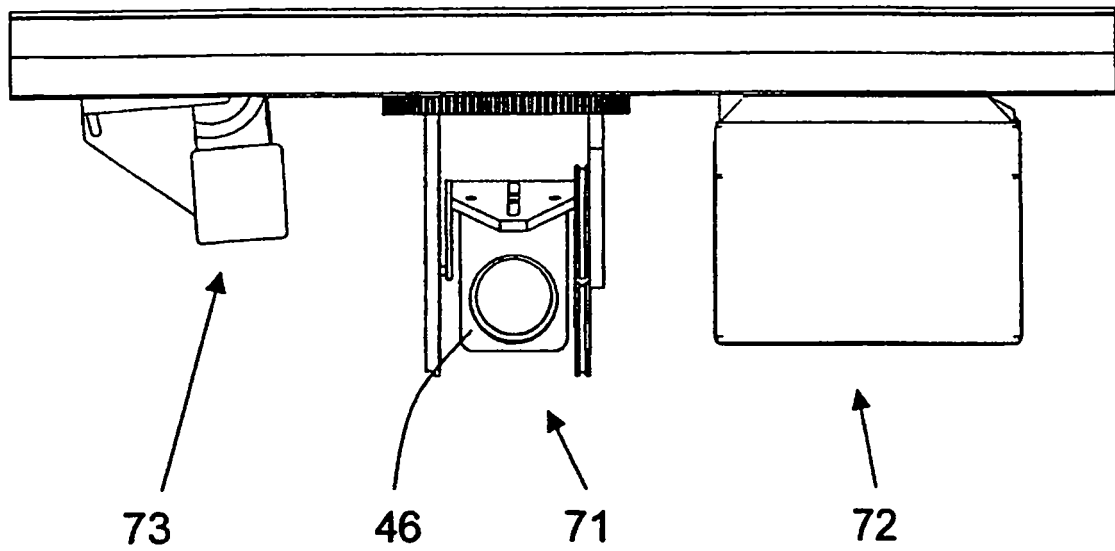


FIG. 2

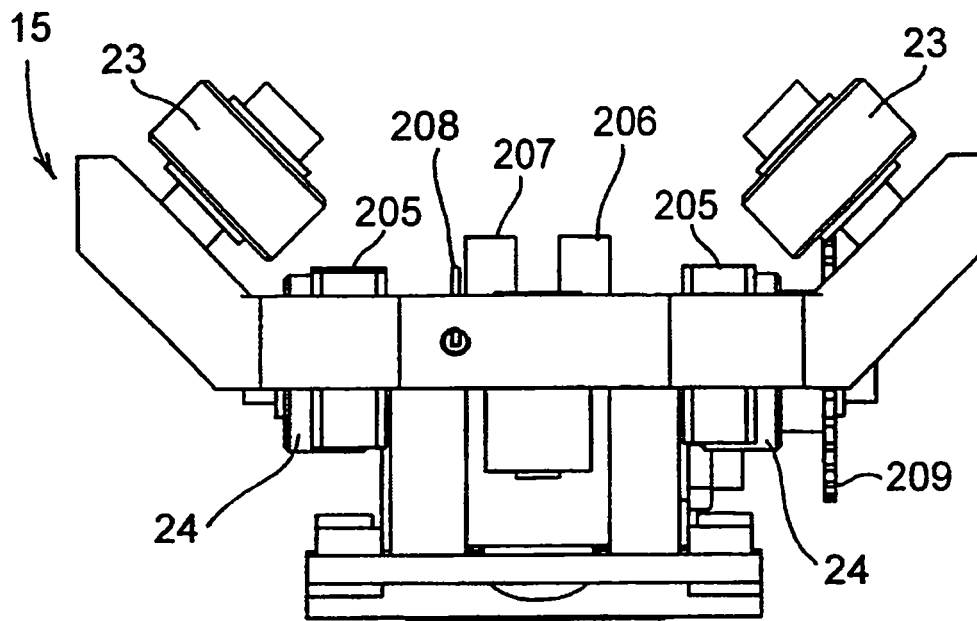


FIG. 3A

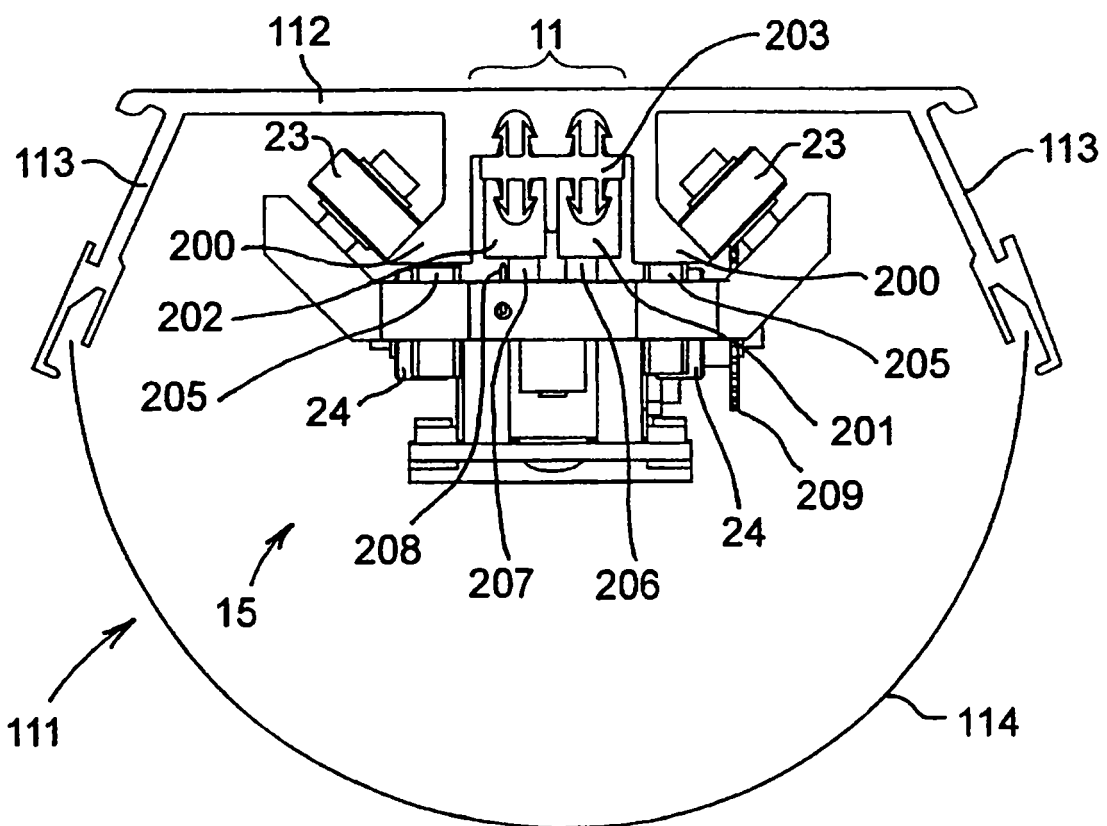


FIG. 3B

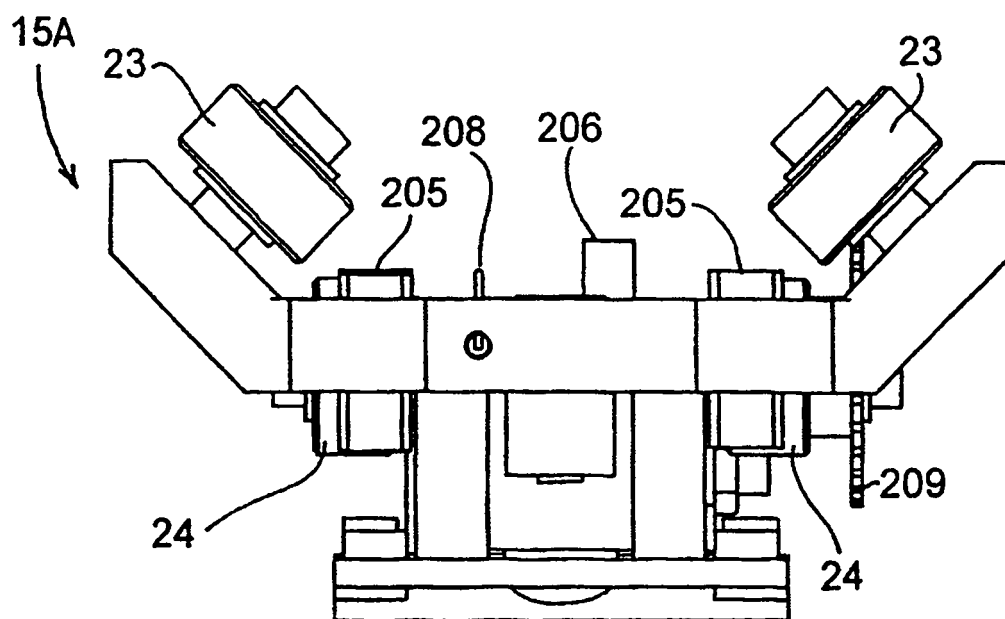


FIG. 4A

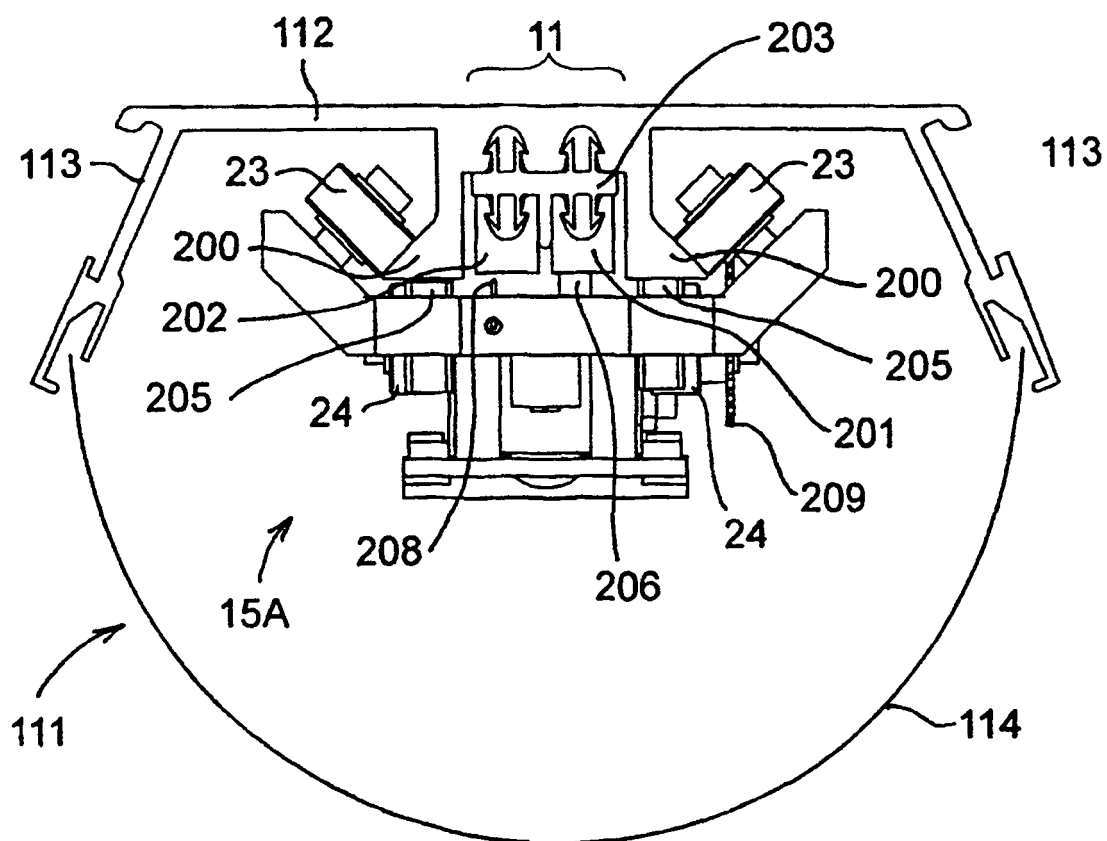


FIG. 4B

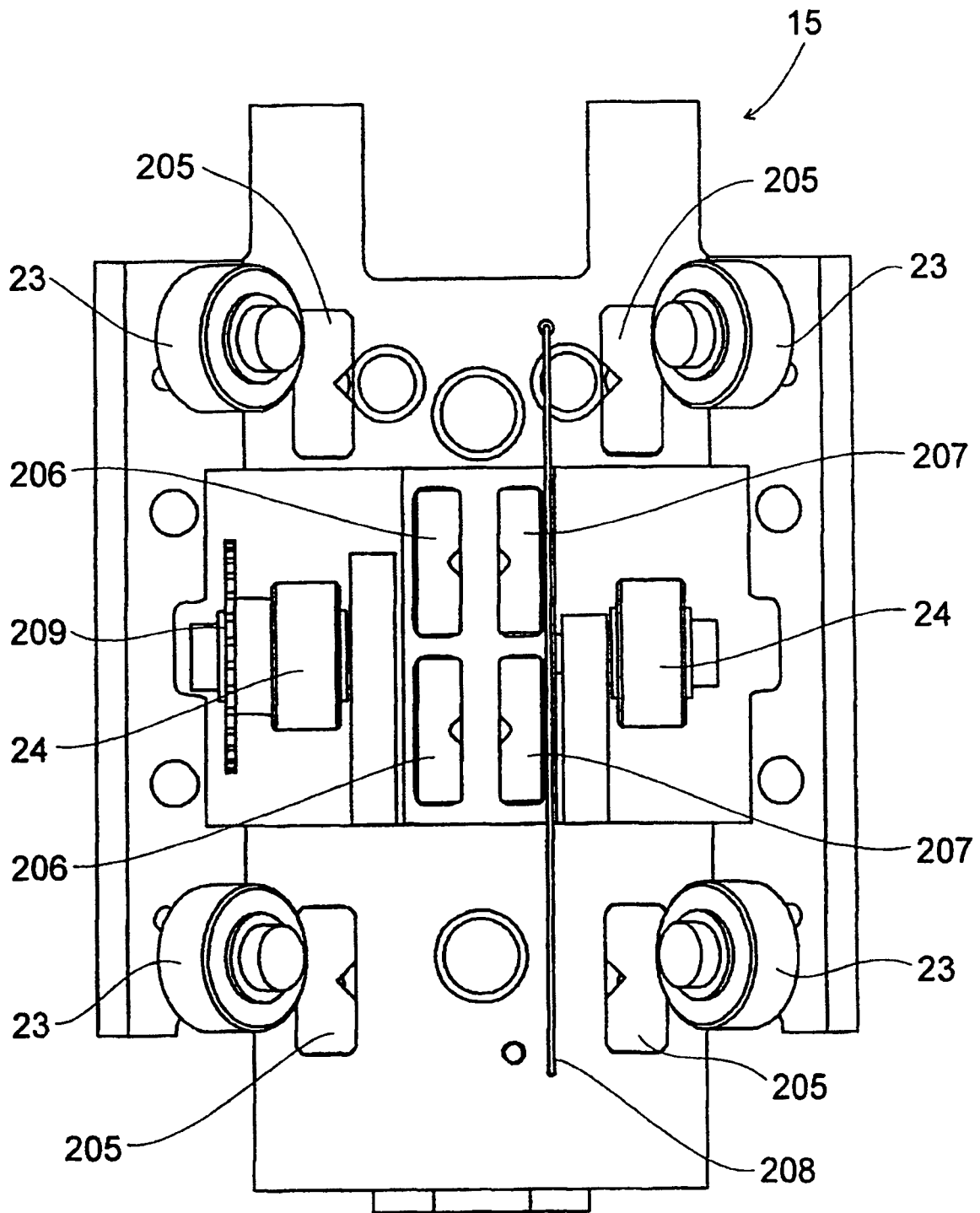
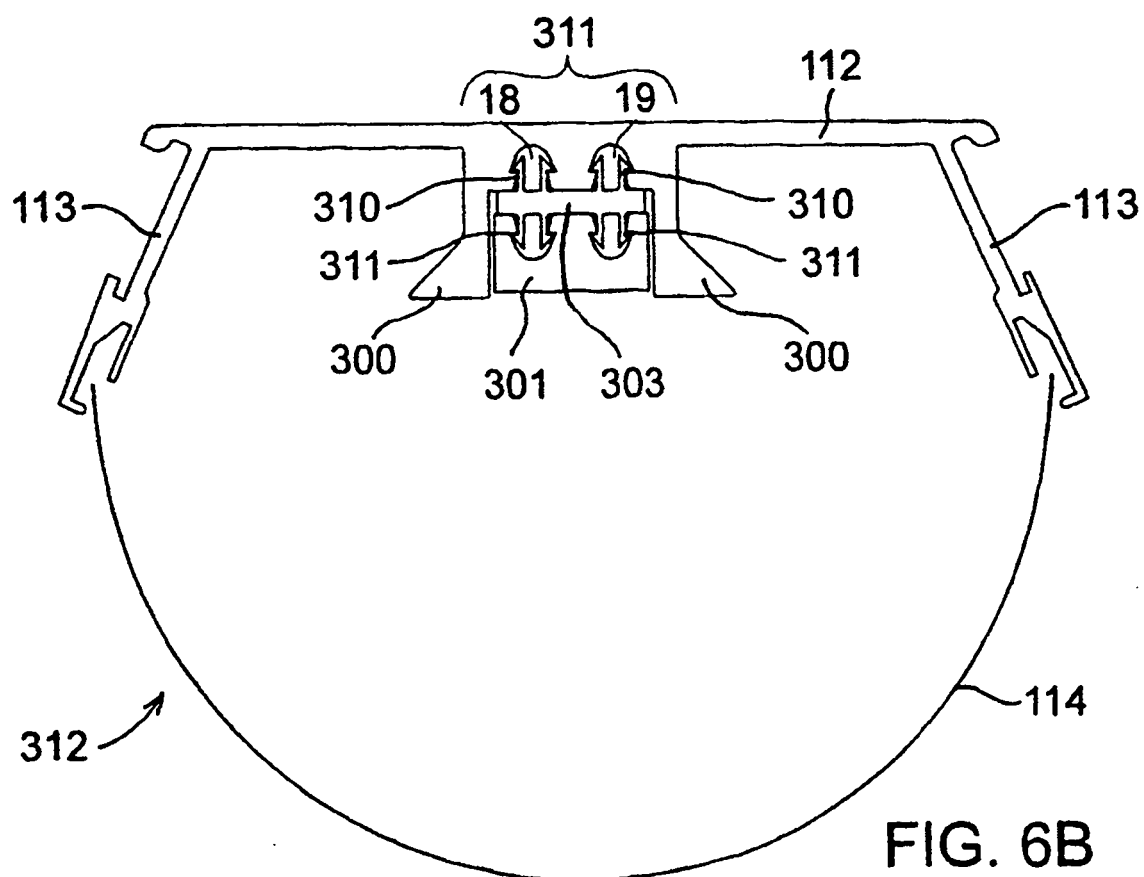
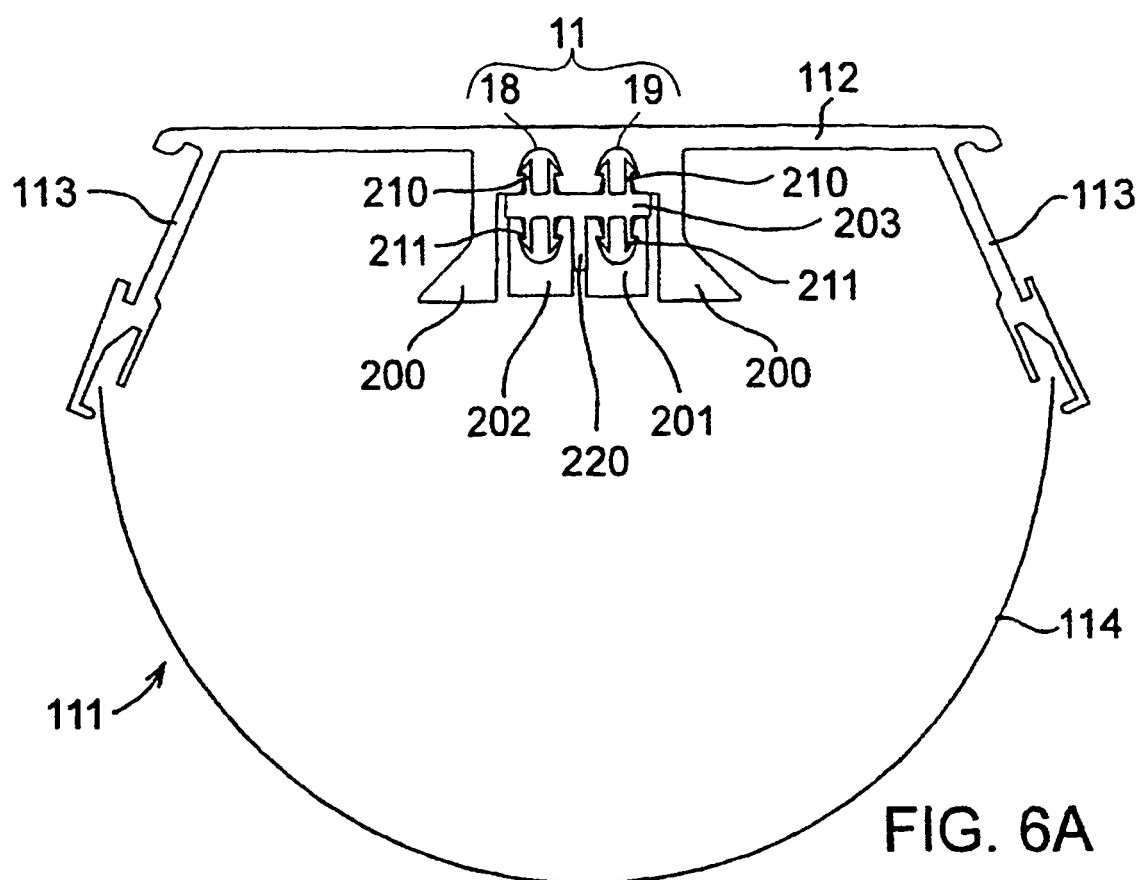


FIG. 5



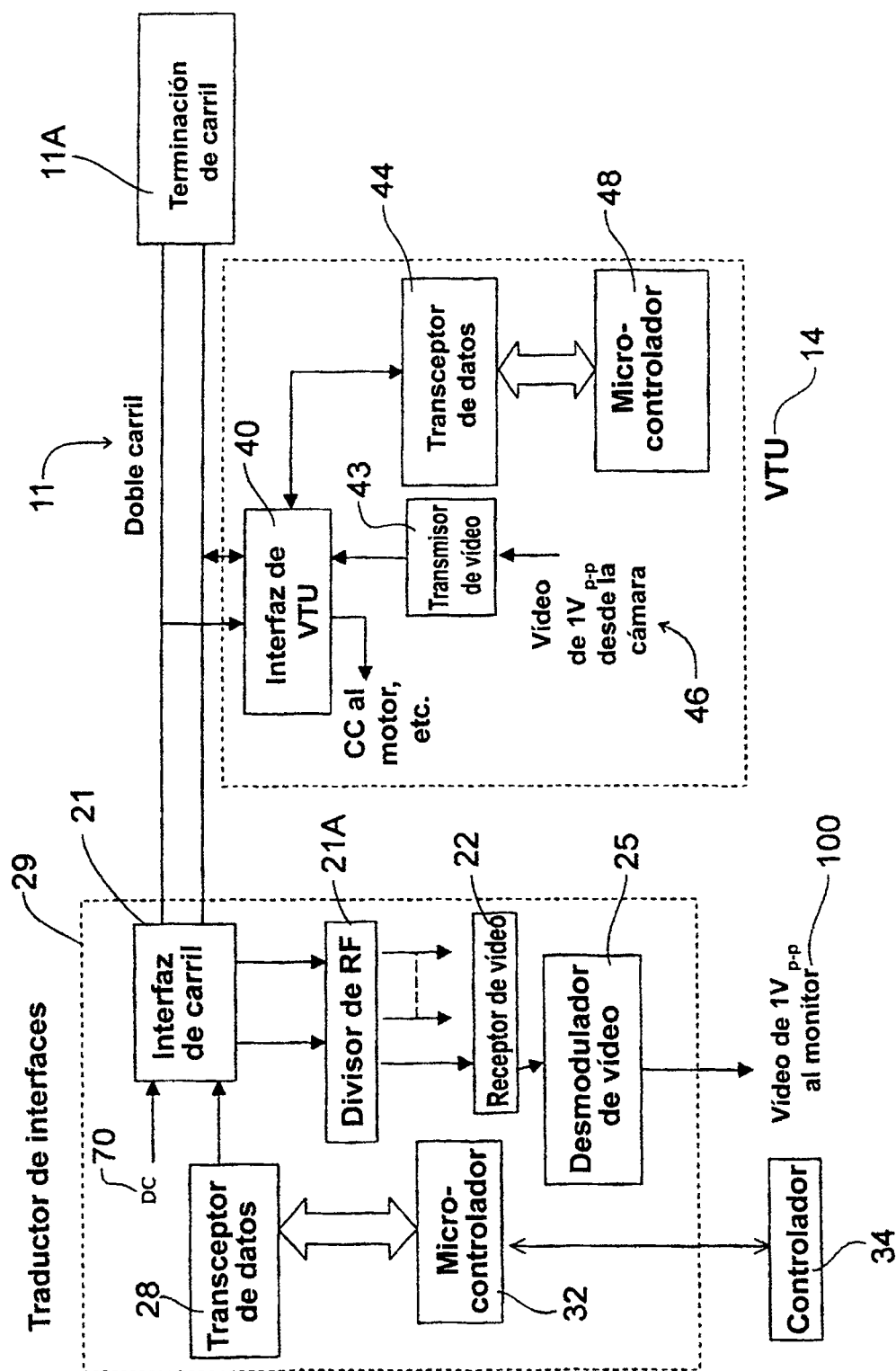


FIG. 7

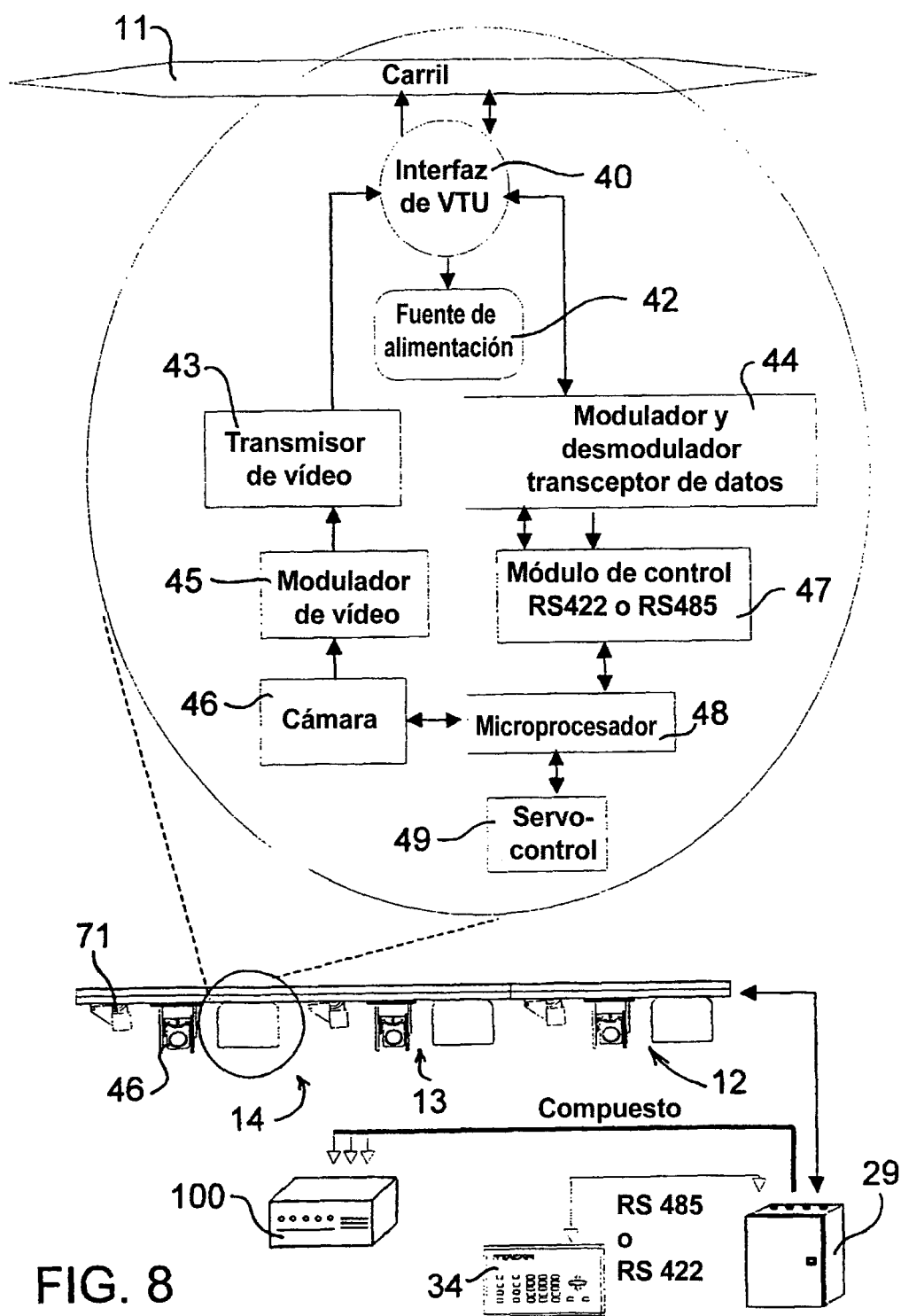
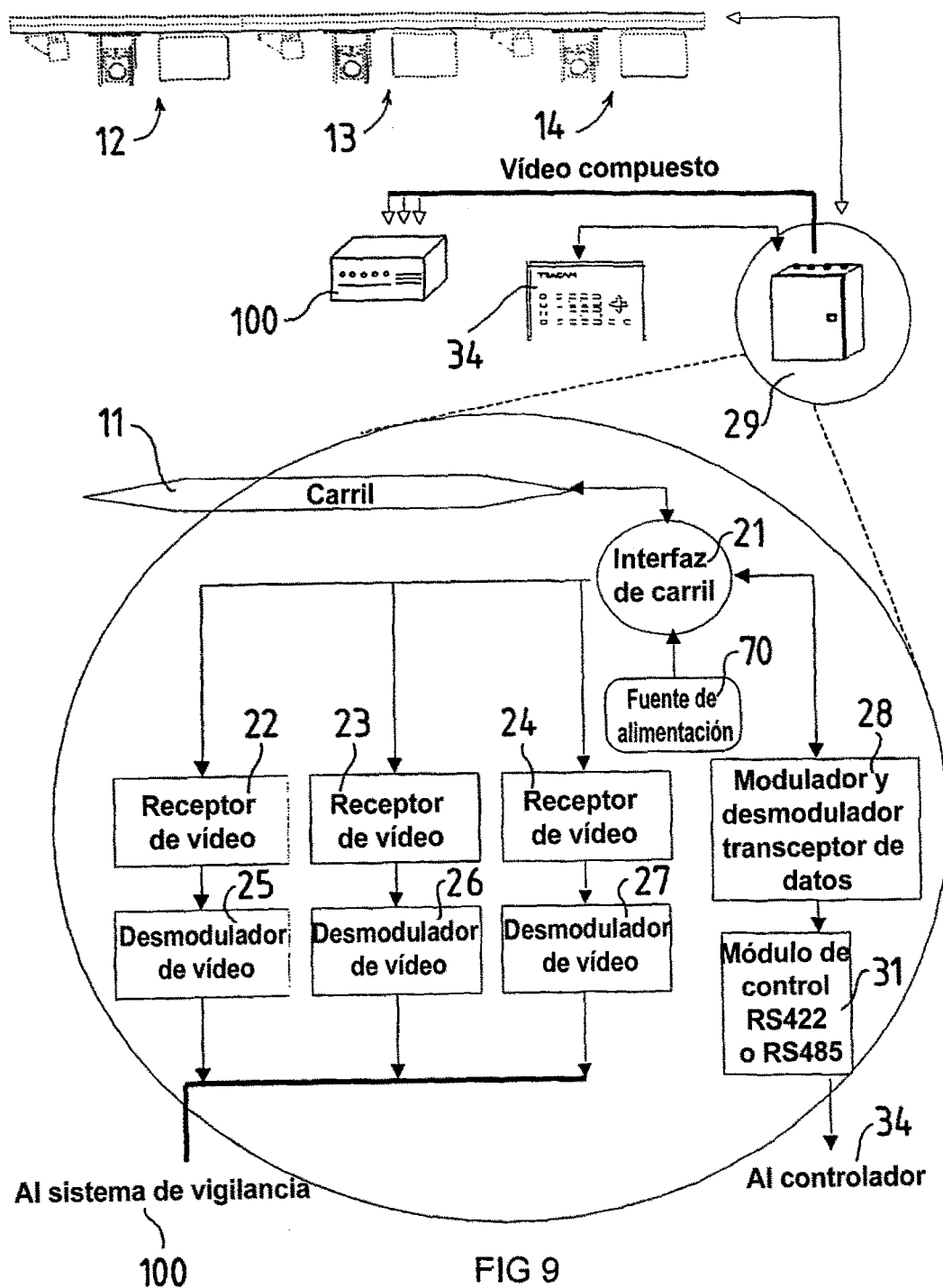


FIG. 8



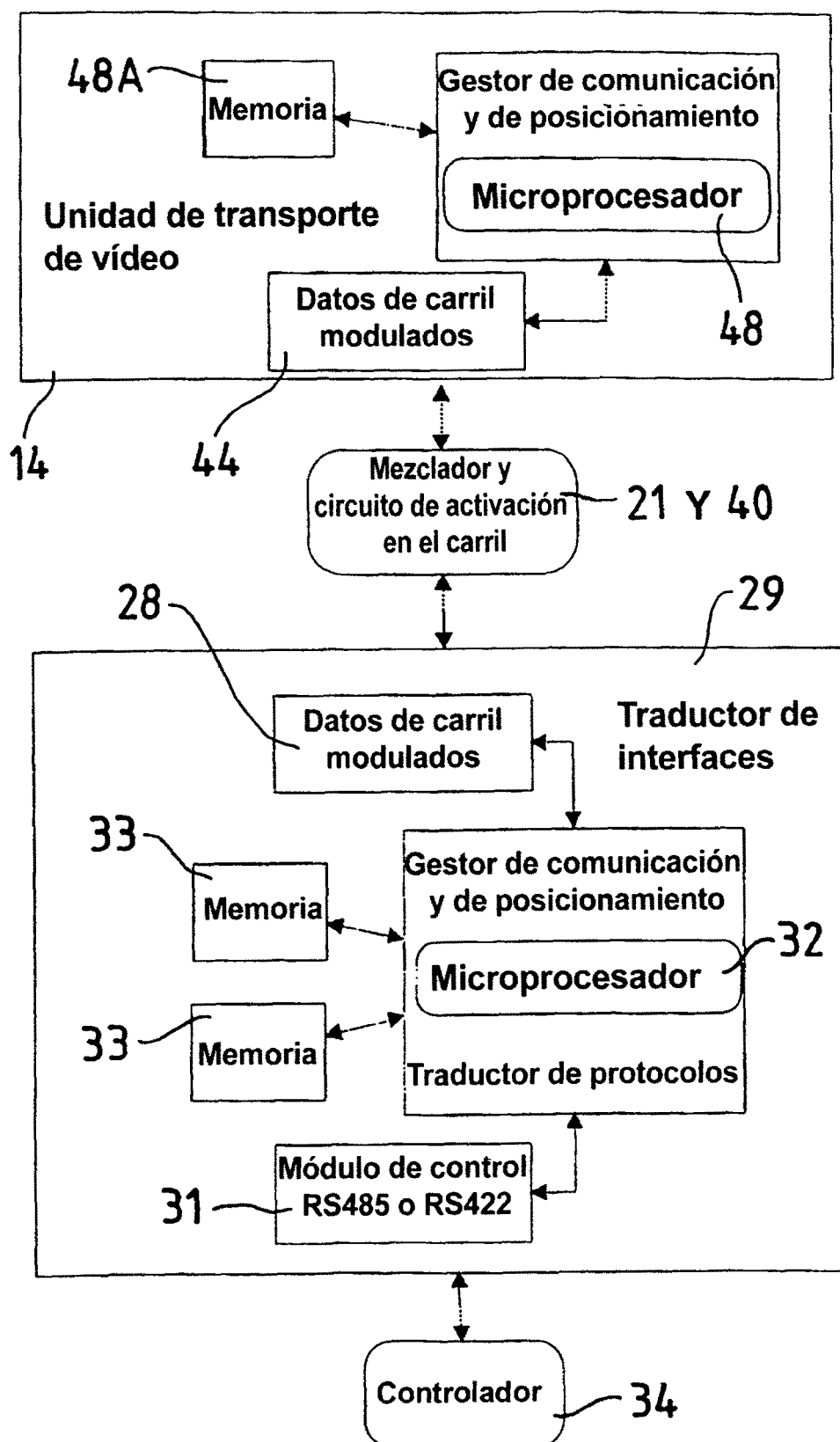


FIG.10

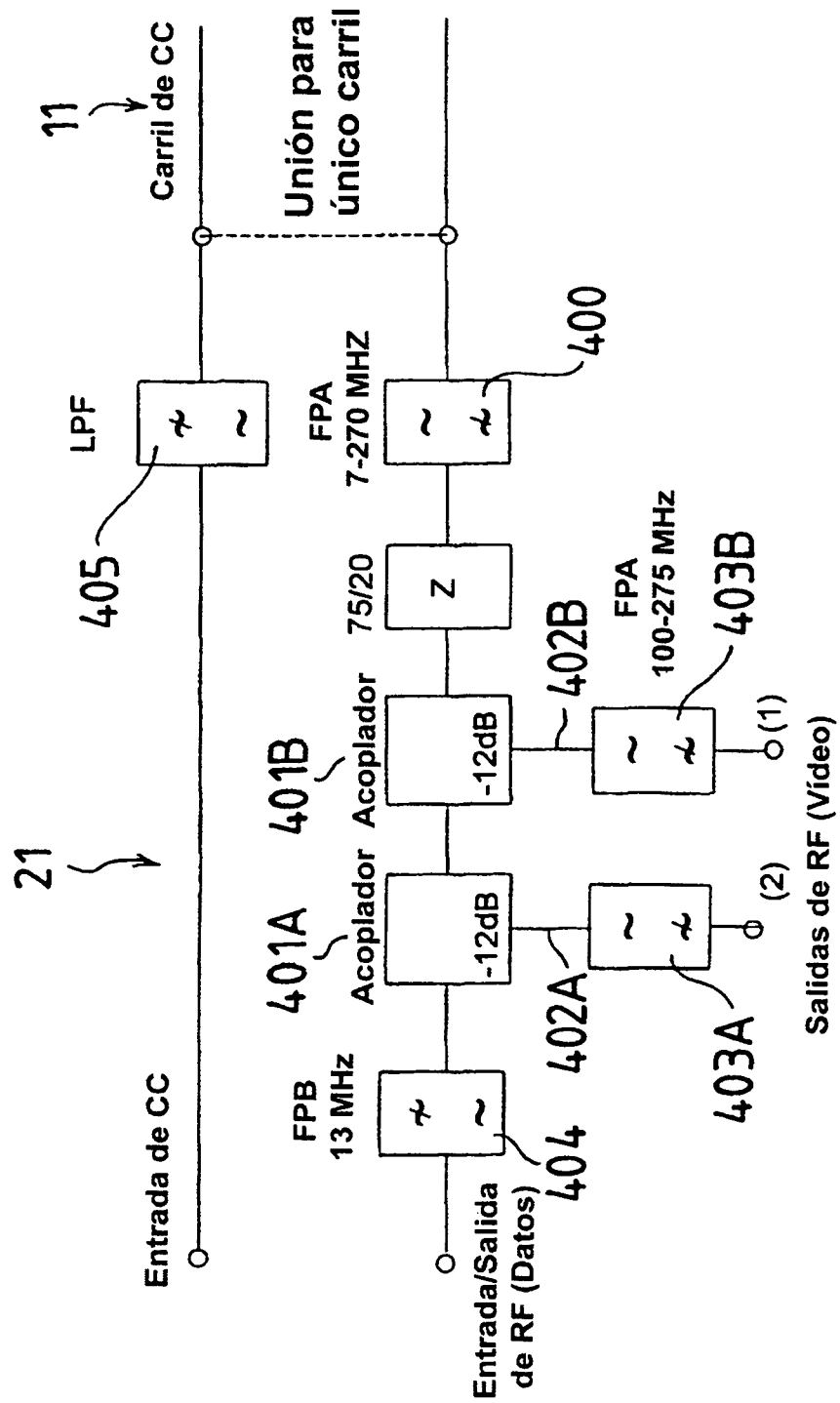


FIG 11

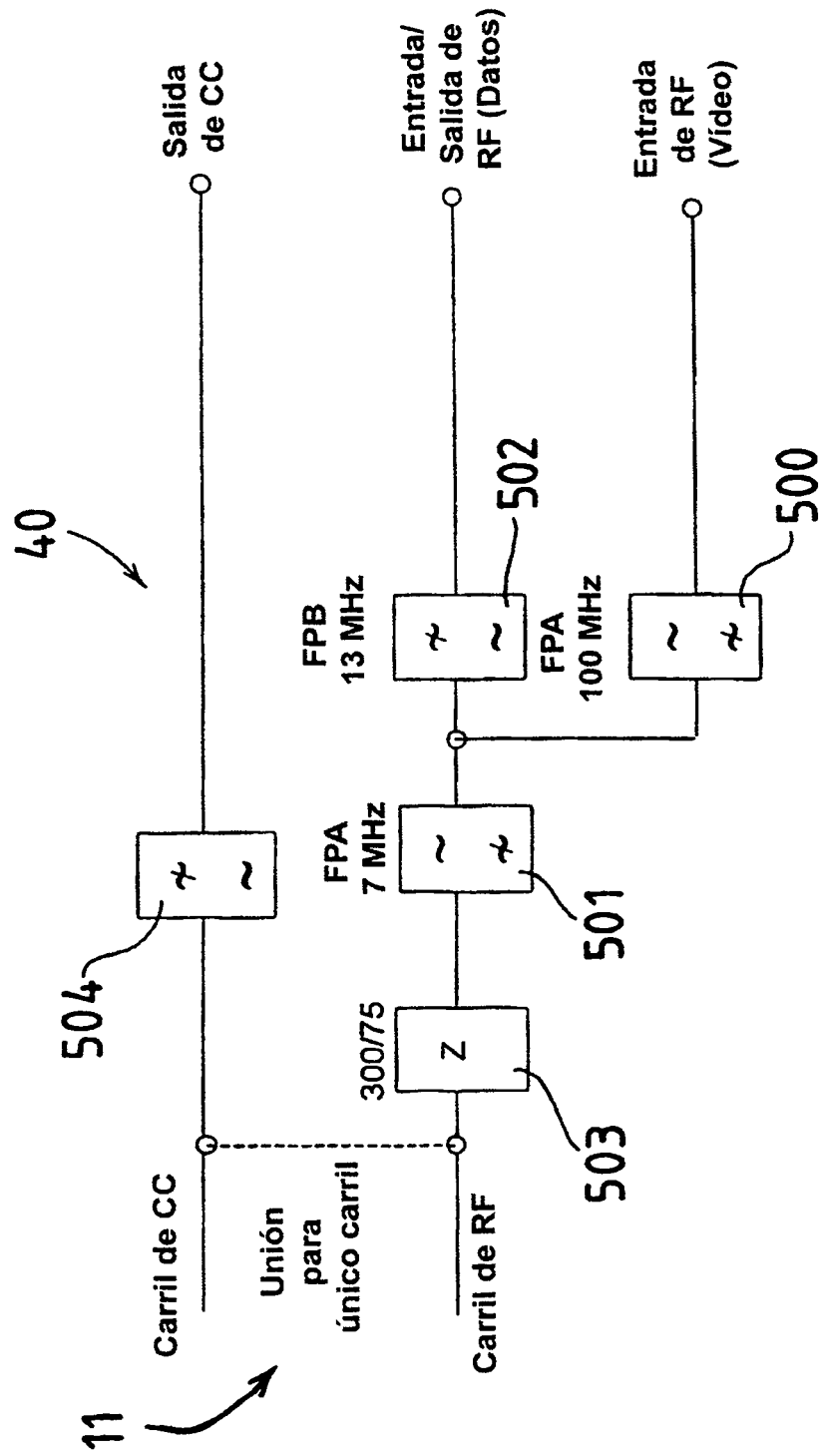


FIG. 12

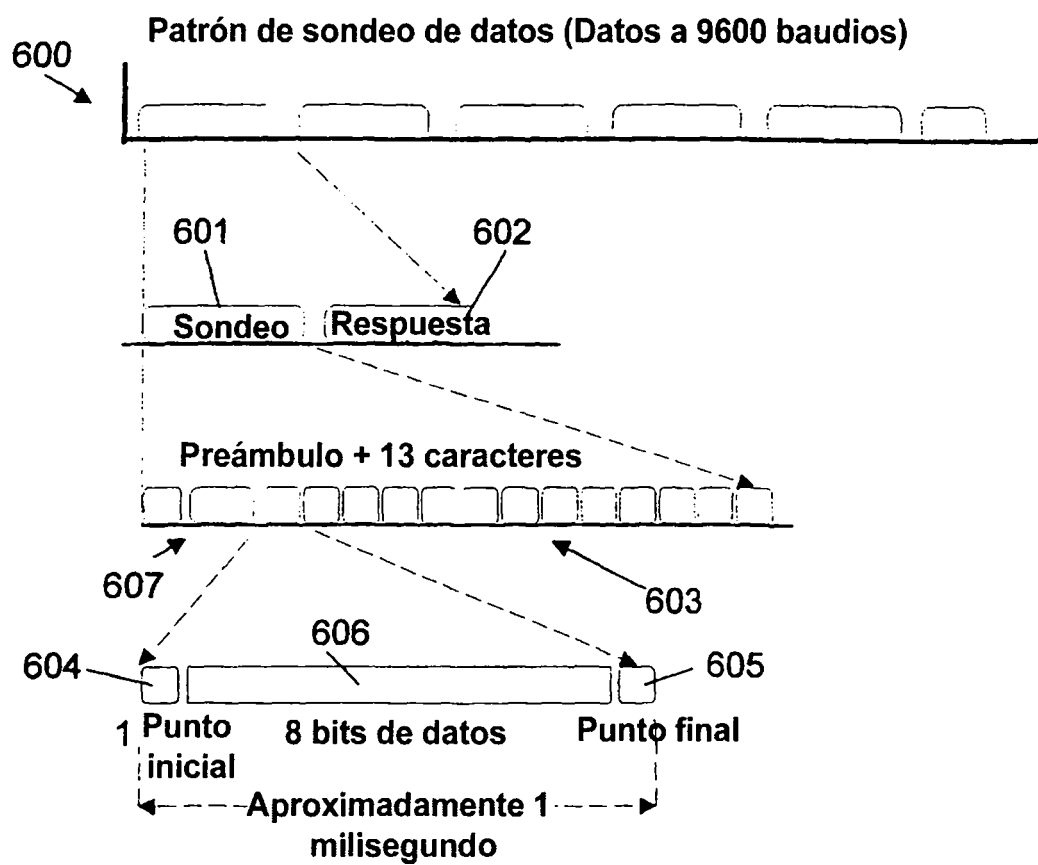


FIG. 13

