

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 105**

51 Int. Cl.:  
**H04B 7/185** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08726524 .5**  
96 Fecha de presentación: **07.03.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2122854**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.11.2009**

54 Título: **UNIDAD DE LOCALIZACIÓN DE VEHICULOS DE ALCANCE ADAPTATIVO, UNIDAD DE RASTREO DE VEHÍCULOS Y SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE VEHÍCULOS QUE INCLUYE LOS MISMOS.**

30 Prioridad:  
**12.03.2007 US 716793**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**13.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**13.02.2012**

73 Titular/es:  
**LOJACK OPERATING COMPANY LP  
200 LOWDER BROOK DRIVE  
WESTWOOD, MA 02090, US**

72 Inventor/es:  
**KRISHNA, Sampath y  
RHODES, Jesse**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

**ES 2 374 105 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**

Unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo, unidad de rastreo de vehículos y sistema de recuperación de vehículos que incluye los mismos

Campo de la invención

- 5 Esta invención se refiere a una unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo y a una unidad de localización de vehículos de este tipo que puede localizarse más fácilmente mediante una unidad de rastreo de vehículos en un sistema de recuperación de vehículos.

Antecedentes de la invención

- 10 El exitoso y popular sistema de recuperación de vehículos del solicitante vendido con la marca comercial LoJack® incluye una pequeña unidad electrónica de localización de vehículos (VLU) con un transceptor escondido dentro de un vehículo, una red privada de torres de comunicación cada una con una unidad de transmisión remota (RTU), uno o más vehículos policiales equipados con una unidad de rastreo de vehículos (VTU), y un centro de red con una base de datos de clientes que han comprado una VLU. El centro de red está interconectado con el Centro Nacional de Información Criminal. Las entradas a esa base de datos comprenden el número de identificación de vehículo (VIN) del vehículo del cliente y un código de identificación asignado a la VLU del cliente.

- 15 Cuando un cliente del producto LoJack® notifica que su vehículo ha sido robado, se notifica el VIN del vehículo a una comisaría de policía para su introducción en una base de datos de vehículos robados. El centro de red incluye software que está interconectado con la base de datos de la comisaría de policía para comparar el VIN del vehículo robado con la base de datos del centro de red que incluye el VIN correspondiente a los códigos de identificación de VLU. Cuando hay una coincidencia entre un VIN de un vehículo robado y un código de identificación de VLU, tal como sería el caso cuando el vehículo robado está equipado con una VLU, y cuando el centro ha reconocido que el vehículo ha sido robado, el centro de red se comunica con las RTU de diversas torres de comunicación (actualmente hay aproximadamente 180 a nivel nacional) y progresivamente cada torre transmite un mensaje para activar el transceptor de la VLU particular que porta el código de identificación.

- 20 Por tanto, se activa el transceptor de la VLU en el vehículo robado y comienza a transmitir su código de identificación de VLU único. La VTU de cualquier vehículo policial próximo al vehículo robado recibe este código de transceptor de VLU y, basándose en la intensidad de la señal e información direccional, el vehículo policial apropiado puede tomar medidas activas para recuperar el vehículo robado. Véase, por ejemplo, las patentes estadounidenses n.ºs 4.177.466; 4.818.988; 4.908.609; 5.704.008; 5.917.423; 6.229.988; 6.522.698; y 6.665.613.

- 30 Actualmente cuando se activa la VLU, envía una señal de banda ancha por ejemplo, de 15 kHz con datos sustanciales que identifican el vehículo robado. En Europa, la señal de banda ancha es algo menor, por ejemplo, de aproximadamente 11 kHz. Cuando la VTU detecta esto, el agente en el vehículo de rastreo solicita la adquisición y luego la VLU se activa para comenzar a transmitir más frecuentemente por ejemplo, desde una velocidad inicial de 4/min a una velocidad aumentada de 60/min. Un inconveniente de esto es que la señal de banda ancha tiene un alcance de sólo aproximadamente una milla. Por tanto, la patrulla policial con la VTU debe estar generalmente en el radio de una milla o así del vehículo robado para captar la señal de banda baja. Por tanto, se requiere un mayor número de VTU para monitorizar un área dada debido al corto alcance.

El documento WO 0037960 da a conocer una unidad adaptativa de localización de vehículos según el preámbulo de la reivindicación 1.

- 40 Breve resumen de la invención

Por tanto, un objeto de esta invención es proporcionar una unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo mejorada.

Un objeto adicional de esta invención es proporcionar una unidad de rastreo de vehículos de alcance adaptativo mejorada.

- 45 Un objeto adicional de esta invención es proporcionar un sistema de recuperación de vehículos de alcance adaptativo mejorado usando una unidad de localización de vehículos de este tipo y una unidad de rastreo de vehículos de este tipo.

Un objeto adicional de esta invención es proporcionar una unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo de este tipo mejorada que sustancialmente aumenta el alcance en el que una unidad de rastreo de vehículos puede

detectar una unidad de localización de vehículos.

Un objeto adicional de esta invención es proporcionar una unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo de este tipo mejorada que reduce drásticamente el número de unidades de rastreo de vehículos requeridas para monitorizar un área dada para unidades de localización de vehículos activadas.

5 La invención resulta de haberse dado cuenta de que una unidad de localización de vehículos mejorada, que aumenta el alcance en el que una unidad de rastreo de vehículos puede detectar una unidad de localización de vehículos activada y disminuye el número de unidades de rastreo de vehículos requeridas para monitorizar un área dada, puede lograrse con un generador de banda base de banda estrecha para generar una señal de banda estrecha, un generador de banda base de banda ancha para generar una señal de banda ancha, y un circuito de control de sincronismo sensible a una señal de accionamiento para transmitir, alternativamente, la señal de banda estrecha y la señal de banda ancha a una primera velocidad; y sensible a una señal de rastreo para transmitir la señal de banda ancha a una segunda velocidad mayor o una velocidad diferente.

15 Esta invención presenta una unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo que incluye un generador de banda base de banda estrecha para generar una señal de banda estrecha; un generador de banda base de banda ancha para generar una señal de banda ancha; y un circuito de control de sincronismo sensible a una señal de activación para transmitir, alternativamente, la señal de banda estrecha a una primera velocidad, y la señal de banda ancha a una segunda velocidad y sensible a una señal de rastreo para transmitir una de las señales de señal de banda estrecha y de banda ancha a una tercera velocidad diferente.

20 En una realización preferida la primera velocidad y la segunda velocidad pueden ser las mismas. La tercera velocidad puede ser mayor que la primera y segunda velocidades. El circuito de control de sincronismo puede ser sensible a la señal de rastreo para apagar el circuito de banda estrecha de manera eficaz poniendo la tercera velocidad a cero. El circuito de control de sincronismo puede ser sensible a la señal de rastreo para cambiar la señal de banda ancha desde la segunda velocidad a la tercera velocidad que es mayor. El circuito de control de sincronismo puede ser sensible a la señal de rastreo para mantener la señal de banda ancha en la segunda velocidad o cambiarla a la tercera velocidad que es mayor y cambiar la velocidad de señal de banda estrecha a una cuarta velocidad distinta de la tercera velocidad. El circuito de control de sincronismo puede ser sensible a la señal de rastreo para mantener la señal de banda ancha en la segunda velocidad o cambiarla a una señal de banda estrecha a la primera velocidad.

30 En una realización preferida adicional, la unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo incluye además una unidad de rastreo de vehículos de alcance adaptativo que incluye un decodificador de datos que incluye un decodificador de banda ancha para detectar datos de una señal de banda base de banda ancha, un decodificador de banda estrecha para detectar datos de una señal de banda base de banda estrecha, un detector de ancho de banda sensible a una señal recibida para distinguir señales de banda ancha y de banda estrecha y un circuito de conmutación de entrada sensible al detector de ancho de banda para dirigir la señal de banda ancha al decodificador de banda ancha y la señal de banda estrecha al decodificador de banda estrecha.

35 La señal de banda estrecha puede apagarse en respuesta a la señal de rastreo. La señal de banda estrecha puede continuar transmitiéndose a la primera velocidad en respuesta a la señal de rastreo. La señal de banda estrecha puede transmitirse a una tercera velocidad en respuesta a la señal de rastreo.

40 La señal de banda base de banda estrecha puede portar datos generales que identifican la señal a partir de una unidad de localización de vehículos. La señal de banda base de banda ancha puede portar datos únicos que identifican el vehículo en el que está dispuesta la unidad de localización de vehículos.

Breve descripción de los dibujos

Se les ocurrirán otros objetos, características y ventajas a los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción de una realización preferida y los dibujos adjuntos, en los que:

45 la figura 1 es un diagrama de bloques esquemático que muestra los componentes principales asociados con un ejemplo de un sistema de recuperación de vehículos robados según la invención objeto;

la figura 2 es un diagrama de bloques esquemático más detallado de la VLU de la figura 1 según esta invención;

la figura 3 es un diagrama de bloques esquemático más detallado del transmisor de la figura 2 según esta invención;

la figura 4 es un diagrama de bloques esquemático más detallado de la VTU de la figura 2 según esta invención;

la figura 5 es un diagrama de bloques esquemático más detallado del decodificador de datos de la figura 4 según esta invención;

la figura 6 es un diagrama de flujo lógico del funcionamiento del control de sincronismo de la figura 3;

la figura 7 es un diagrama de flujo lógico del funcionamiento del decodificador de datos de la figura 4; y

- 5 la figura 8 ilustra una secuencia de funcionamiento de un sistema de recuperación de vehículos con unidades de localización de vehículos y de rastreo de vehículos según esta invención.

Descripción de la realización preferida

10 Aparte de la realización o realizaciones preferidas dadas a conocer a continuación, esta invención puede tener otras realizaciones y puede ponerse en práctica o llevarse a cabo de diversas maneras. Por tanto, debe entenderse que la invención no se limita en su aplicación a los detalles de construcción y las disposiciones de componentes expuestos en la siguiente descripción o ilustrados en los dibujos.

15 Tal como se comentó anteriormente en los antecedentes, el exitoso y popular sistema de recuperación de vehículos del solicitante vendido con la marca comercial LoJack<sup>®</sup> incluye una pequeña unidad 10 electrónica de localización de vehículos (VLU), figura 1, escondida dentro de un vehículo 14, una red privada de torres 16 de comunicación, cada una con una unidad 18 de transmisión remota (RTU), uno o más vehículos 20 policiales equipados con una unidad 22 de rastreo de vehículos (VTU), y un centro 24 de red.

20 Cuando un cliente del producto LoJack<sup>®</sup> notifica que su vehículo ha sido robado, se notifica el VIN del vehículo a la comisaría 26 de policía para la introducción en la base 28 de datos de vehículos robados. El centro 24 de red incluye software que está interconectado con la base 28 de datos de la comisaría 26 de policía para comparar el VIN del vehículo robado con la base 30 de datos del centro 24 de red que incluye el VIN correspondiente a los códigos de identificación de VLU. Cuando haya una coincidencia entre un VIN de un vehículo robado y un código de identificación de VLU, tal como sería el caso cuando el vehículo 14 robado está equipado con una VLU 10, el centro 24 de red se comunica con las RTU 18 de las diversas torres 16 de comunicación y cada torre transmite un mensaje para accionar la VLU 10 que porta el código de identificación particular.

25 La VLU 10 en el vehículo 14 robado, una vez accionada, comienza a transmitir un código de identificación de VLU único. La VTU 22 del vehículo 20 policial próximo al vehículo robado, 14, recibe este código de transpondedor de VLU y, basándose en la intensidad de la señal e información direccional, el vehículo policial apropiado puede tomar medidas activas para recuperar el vehículo 14 robado.

30 La unidad 10 de localización de vehículos (VLU) en la figura 2, incluye una fuente 30 de alimentación, un microprocesador 32, un transmisor 34, un receptor 36, una unidad 38 de sintonización de antena y una antena 40. El suministro 30 de potencia alimenta todas las unidades y puede incluir una batería de reserva así como la batería del vehículo y la fuente de alimentación. La unidad 38 de sintonización de antena no sólo actúa como adaptación de impedancia para la antena 40 que emite, por ejemplo, en los Estados Unidos a 173,075 MHz, sino que también controla el funcionamiento del transmisor 34 y el receptor 36. Normalmente, la unidad 38 de sintonización de antena pone por defecto el receptor 36 en modo operativo disponiéndolo en el modo de escucha en espera de que se emita una señal de accionamiento desde la RTU 18 a través de la antena 16 en la figura 1. Una vez que recibe esa señal de accionamiento, la unidad 38 de sintonización de antena comienza entonces a hacer funcionar el transmisor 34.

40 En el sistema 41 de alcance adaptativo, figura 3, según esta invención, el transmisor 34 incluye un generador 42 de banda base de banda estrecha, figura 3, que genera, por ejemplo, una señal de banda base de 50 Hz y un generador 44 de banda base de banda ancha, que genera, por ejemplo, una señal de banda base de 1200Hz. El circuito 46 de control de sincronismo incluye un control 48 de sincronismo y un circuito 50 de conmutación.

45 Con la recepción de una entrada de accionamiento, el microprocesador 32 proporciona una señal de accionamiento sobre la línea 33 al control 48 de sincronismo para enviar de manera selectiva una señal de banda base estrecha desde el generador 42 y una señal de banda base de banda ancha desde el generador 44. Inicialmente en respuesta a esta señal de activación desde el microprocesador 32, el control 48 de sincronismo envía estas señales a la velocidad de 4/min. Lo realiza controlando el funcionamiento del circuito 50 de conmutación. El modulador 52 de RF produce una señal de 625 Hz a partir de la señal de 50 Hz y una señal de 15 kHz a partir de la señal de 1200 Hz. Obsérvese que estas diversas frecuencias (50 Hz, 1200 Hz, 625 Hz, 15 kHz y 173,05 MHz) son sólo aproximadas y además son arbitrarias y a elección de los diseñadores y pueden variar de aplicación a aplicación y de país a país y no forman parte de esta invención.

50 Desde el modulador 52, la señal se envía a un amplificador 54 de potencia y luego finalmente a través de la unidad

38 de sintonización de antena a la antena 40 que irradia la señal de 173,05 MHz. La primera señal de activación desde el microprocesador 32 al control 48 de sincronismo hace que la VLU 10 comience a emitir cuatro veces por minuto, o cada 15 segundos para la señal de banda ancha y de banda estrecha. Posteriormente, cuando una unidad de rastreo de vehículos (VTU), normalmente en una patrulla policial, recibe una señal que identifica que la señal proviene de una VLU, el agente puede preguntar al operador mediante ordenador, teléfono, radio o algún otro medio. En este punto se confirma la identificación de la VLU y se suministra una respuesta con información más única. Al mismo tiempo se suministra una señal al microprocesador 32 que a su vez envía una señal de rastreo sobre la línea 33 al control 48 de sincronismo para aumentar la velocidad de señal desde aproximadamente 4 por min., por ejemplo, hasta aproximadamente 60 por min., por ejemplo. En este punto, el microprocesador 32 puede interrumpir alternativamente la emisión de la señal de banda estrecha por completo o puede mantenerla en aproximadamente 4 por min. mientras que emite la señal de banda ancha a aproximadamente 60 por min. o puede emitir la señal de banda estrecha a alguna otra velocidad distinta de 4 ó 60 por min. En términos generales, las señales de banda ancha y de banda estrecha se emiten a las velocidades primera y segunda que pueden ser la misma velocidad (por ejemplo, cuatro veces por minuto). Luego una de ellas (por ejemplo, la banda estrecha) podría disminuirse a una tercera velocidad menor (por ejemplo, a cero) mientras que la otra (por ejemplo, la banda ancha) se mantiene igual (por ejemplo, cuatro veces por minuto). O una de ellas (por ejemplo, la banda estrecha) se mantendría a la primera velocidad (por ejemplo, cuatro veces por minuto) mientras que la otra (por ejemplo, la banda ancha) podría cambiarse a una tercera velocidad mayor (por ejemplo, sesenta veces por minuto). O la banda ancha podría mantenerse a una segunda velocidad (por ejemplo, cuatro o sesenta veces por minuto) mientras que se cambia la primera velocidad de banda estrecha a algo distinto de cuatro o sesenta veces por minuto.

La VTU 22, figura 4, también incluye la fuente 60 de alimentación, el microprocesador 62 y una antena 64. La antena 64 responde a la señal de 173,05 MHz que la proporciona al receptor 66 de FM. El receptor 66 de FM comunica las señales de banda base de banda estrecha de 50 Hz y de banda ancha de 1200 Hz al procesador 68 de determinación de dirección y al decodificador 70 de datos. También hay una pantalla 72 de vídeo que puede disponerse en la patrulla policial. Cuando la VTU 22 ha detectado la señal de banda estrecha, la pantalla 72 de vídeo presenta un mensaje que indica que una unidad de localización de vehículos LoJack es ciertamente la fuente de la señal y la dirección de la señal. Posteriormente, cuando se recibe la señal de banda ancha, la pantalla 72 de vídeo todavía puede presentar un mensaje que indica que la señal se origina desde una unidad de localización de vehículos LoJack y la dirección de esa unidad que también suministrará un código de identificación de VLU (código de respuesta). Mediante el uso de este código de respuesta, el agente puede requerir y determinar el VIN del vehículo que lleva la unidad de localización de vehículos. Una vez que el agente tiene esto, tendrá información completa acerca de la marca, modelo, año, color, registro y similares del vehículo.

Según esta invención, el decodificador 70 de datos, figura 5, incluye un decodificador 80 de banda ancha, un decodificador 82 de banda estrecha y un detector 84 de ancho de banda así como un circuito 86 de conmutación de entrada y un circuito 88 de conmutación de salida.

En funcionamiento, el detector 84 de ancho de banda detecta las señales de ancho de banda estrecho y ancho, por ejemplo, de 50 Hz y 1200 Hz, respectivamente, que llegan desde el receptor 66 de FM. Si el detector 84 de ancho de banda detecta una señal de banda estrecha, hace funcionar el conmutador 86 para dirigir la señal entrante al filtro 82 decodificador de banda estrecha. Si el detector 84 de ancho de banda detecta una señal de banda ancha hace funcionar el conmutador 86 para dirigir la señal entrante al filtro 80 decodificador de banda ancha. Cualquiera de los decodificadores 80 ó 82 que haya recibido la señal proporciona la salida de datos al conmutador 88. El detector 84 de ancho de banda también hace funcionar el circuito 88 de conmutación de modo que uno de los decodificadores 80 ó 82 que está recibiendo la entrada tenga su salida conectada al microprocesador 62 a través del conmutador 88. Los datos sobre la línea 90 desde el filtro 82 decodificador de banda estrecha incluyen una identificación que no es única que identifica que ésta es verdaderamente una unidad de localización de vehículos LoJack, mientras que los datos sobre la línea 92 desde el filtro 80 decodificador de banda ancha indican esa información así como un código de respuesta que incluye una ID única para la VLU particular que está emitiendo. Entonces, el agente de policía en la patrulla puede usar esa ID única de la VLU para determinar el VIN del vehículo en el que está instalada y con el VIN determinar la marca, modelo, color, año y otras características del vehículo que está rastreando. El uso de las señales de banda ancha y estrecha en esta combinación proporciona beneficios únicos. Una señal de banda estrecha requiere un filtro más estrecho; un filtro más estrecho elimina más ruido y por tanto hace que el receptor sea más sensible, y por tanto tiene un alcance aumentado. Como resultado de este alcance aumentado, normalmente se duplica el alcance: de una a dos millas; las unidades de rastreo de vehículos en las patrullas policiales pueden adquirir una señal procedente de una VLU activada en un vehículo robado a una distancia mucho mayor, por ejemplo de aproximadamente 2 millas a diferencia de 1 milla. Igualmente importante, puesto que cada VTU ha duplicado aproximadamente su alcance puede reducirse el número de unidades de rastreo en un factor de cuatro. Es decir, puede monitorizarse un área dada para VLU activadas de vehículos robados usando una cuarta parte del número de unidades de rastreo de vehículos requeridas hasta ahora.

La lógica del circuito 46 de control de sincronismo, figura 3, se muestra en la figura 6 en la que con la recepción de la señal 100 de accionamiento se envía 102 una señal de banda estrecha seguida por una señal 104 de banda ancha. Luego se realiza una averiguación de si se ha recibido una señal de rastreo del operador en 106, de no ser

así el sistema reinicia el bucle a través de 108 para enviar la señal 102 de banda estrecha seguida por el envío de la señal 104 de banda ancha. Si se ha recibido la señal de rastreo, entonces la señal de banda ancha se envía ahora a una velocidad 110 mayor, por ejemplo desde cuatro emisiones por minuto hasta sesenta emisiones por minuto. Al mismo tiempo puede eliminarse la señal de banda estrecha, puede mantenerse a cuatro emisiones por minuto o puede cambiarse a otra alguna velocidad mayor o menor. Una vez que la señal de banda ancha está emitiéndose a la velocidad mayor, entonces el sistema comprueba para ver si se ha recibido una señal de desactivación desde el operador 112. De no ser así, entonces la señal de banda ancha continúa enviándose 110 a la velocidad mayor. Si se ha recibido la señal de desactivación, el sistema simplemente deja de enviar señales. El funcionamiento lógico del decodificador 70 de datos, figura 5, se muestra en la figura 7. Una vez que el sistema se inicia 116, se realiza una comprobación para ver si la señal se recibe 118. De ser así, se realiza una averiguación de si es una señal de banda estrecha 120. Si es una señal de banda estrecha entonces se visualiza el mensaje 122 de señal de banda estrecha que indica que una unidad de localización de vehículos LoJack es la fuente de la señal y que indica una dirección. Si no es una señal de banda estrecha entonces se realiza 124 una averiguación de si es una señal de banda ancha. Si no es una señal de banda ancha, el sistema vuelve a su estado inicial y comprueba para ver si la señal está recibiendo en 118. Si es una señal de banda ancha entonces se realiza una visualización del código de respuesta 126 que identifica una VLU específica que el agente en la patrulla policial puede usar ahora, por ejemplo, para determinar el número VIN y con el mismo toda la demás información de identificación del vehículo robado en el que está ubicada la VLU.

El funcionamiento global del sistema se representa en la figura 8. Cuando se notifica que el vehículo ha sido robado 130 el sistema policial envía la señal 132 para activar la VLU instalada en el vehículo robado. Entonces la torre envía una señal de accionamiento en 134 para iniciar las emisiones de banda ancha y banda estrecha y la VLU entonces comienza a proporcionar las emisiones 136 anchas y estrechas alternas. Cuando la VTU en la patrulla policial está lo suficiente cerca del vehículo robado y de la VLU que emite para detectar la señal de banda ancha recibe el código de respuesta que identifica la VLU específica y entonces el agente puede realizar averiguaciones, por ejemplo, el VIN del vehículo, después de lo cual a través de canales policiales puede adquirir toda la demás información, marca modelo, año, color del vehículo robado. Al mismo tiempo, el operador policial envía la señal de rastreo para acelerar la emisión de la señal 140 de banda ancha. Cuando la petición de aceleración del operador llega al sistema policial envía una señal 142 a la torre para acelerar la VLU. Entonces la torre envía la señal de rastreo, instrucción 144 de señal de banda ancha de aceleración. Entonces la VLU inicia la emisión de la banda ancha a una velocidad 146 mayor, por ejemplo, 60 veces por minuto y o bien cambia la velocidad de señal de banda estrecha de 4 veces por minuto a alguna otra velocidad o bien la deja a 4 veces por minuto o bien detiene la señal de banda estrecha por completo. La VLU está ahora rastreándose de cerca por la VTU y se recuperará. Una vez que se recupera, se envía una instrucción 148 de desactivación a la unidad policial para desactivar la señal de banda ancha. El operador policial envía esa señal 150 de desactivación al sistema policial, que ahora notifica que el vehículo se ha recuperado y responde con una señal 152 de desactivación a la torre que luego emite la señal 154 de desactivación a la VLU.

Aunque se muestren características específicas de la invención en algunos dibujos y no en otros, esto es sólo por conveniencia puesto que cada característica puede combinarse con cualquiera o todas de las demás características según la invención. Las expresiones “que incluye”, “que comprende”, “que tiene”, y “con” tal como se usan en el presente documento van a interpretarse de manera amplia y exhaustiva y no se limitan a cualquier interconexión física. Además, cualquier realización dada a conocer en la solicitud objeto no se tomará como la única realización posible.

Se les ocurrirán otras realizaciones a los expertos en la técnica y se encuentran dentro de las siguientes reivindicaciones:

**REIVINDICACIONES**

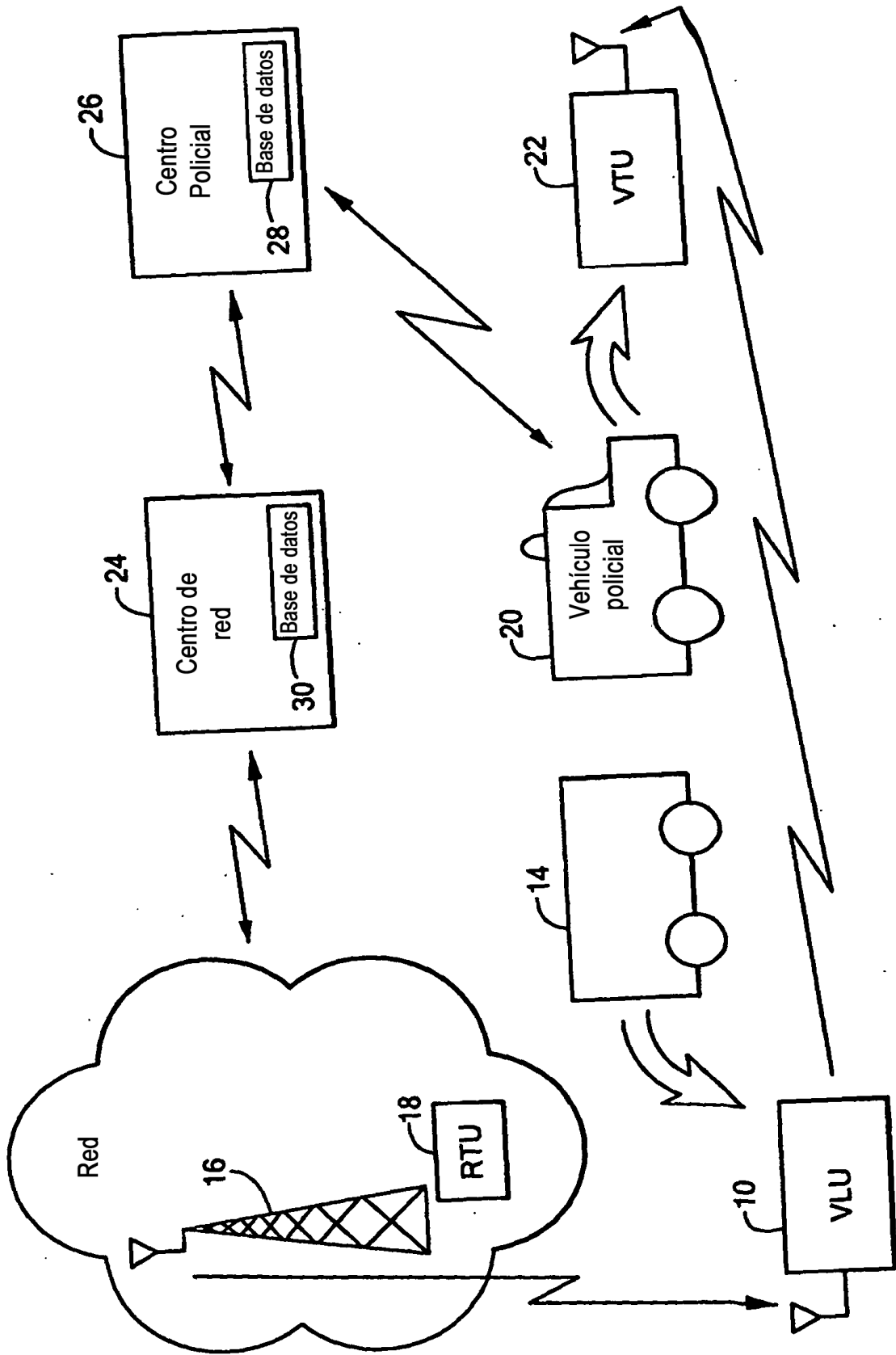
1. Unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo, que comprende:
- un generador (42) de banda base de banda estrecha para generar una señal de banda estrecha;
- un generador (44) de banda base de banda ancha para generar una señal de banda ancha; y
- 5 la unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo, caracterizada porque
- un circuito (48) de control de sincronismo sensible a una señal de activación para transmitir, alternativamente, dicha señal de banda estrecha a una primera velocidad, y dicha señal de banda ancha a una segunda velocidad y sensible a una señal de rastreo para transmitir una de dichas señales de banda estrecha y banda ancha a una tercera velocidad diferente.
- 10 2. Unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo según la reivindicación 1, en la que dichas primera velocidad y segunda velocidad son iguales.
3. Unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo según la reivindicación 1, en la que dicha tercera velocidad es mayor que dichas velocidades primera y segunda.
- 15 4. Unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo según la reivindicación 1, en la que dicho circuito de control de sincronismo es sensible a dicha señal de rastreo para apagar dicho circuito de banda estrecha de manera eficaz poniendo dicha tercera velocidad a cero.
5. Unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo según la reivindicación 1, en la que dicho circuito de control de sincronismo es sensible a dicha señal de rastreo para cambiar dicha señal de banda ancha de dicha segunda velocidad a dicha tercera velocidad que es mayor.
- 20 6. Unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo según la reivindicación 1, en la que dicho circuito de control de sincronismo es sensible a dicha señal de rastreo para mantener dicha señal de banda ancha en dicha segunda velocidad o cambiarla a dicha tercera velocidad que es mayor y cambia dicha velocidad de señal de banda estrecha a una cuarta velocidad distinta de dicha tercera velocidad,
- 25 7. Unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo según la reivindicación 1, en la que dicho circuito de control de sincronismo es sensible a dicha señal de rastreo para mantener dicha señal de banda ancha en dicha segunda velocidad o cambiarla a una señal de banda estrecha a dicha primera velocidad.
8. Unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo según la reivindicación 1, en la que dicha señal de banda base de banda estrecha porta datos generales que identifican la señal a partir de una unidad de localización de vehículos.
- 30 9. Unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo según la reivindicación 1, en la que dicha señal de banda base de banda ancha porta datos únicos que identifican el vehículo en el que está dispuesta la unidad de localización de vehículos.
10. Unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo según la reivindicación 1, que incluye además:
- 35 una unidad de rastreo de vehículos de alcance adaptativo que incluye un decodificador (20) de datos que incluye, un decodificador (80) de banda ancha para detectar datos de una señal de banda base de banda ancha, un decodificador (82) de banda estrecha para detectar datos de una señal de banda base de banda estrecha, un detector (84) de ancho de banda sensible a una señal recibida para distinguir señales de banda ancha y de banda estrecha y un circuito (86) de conmutación de entrada sensible a dicho detector de ancho de banda para dirigir la señal de banda ancha al decodificador de banda ancha y la señal de banda estrecha al decodificador de banda estrecha.
- 40 11. Unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo según la reivindicación 10, en la que dicha señal de banda estrecha se apaga en respuesta a dicha señal de rastreo.
12. Unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo según la reivindicación 10, en la que dicha señal de banda estrecha continúa transmitiéndose a una primera velocidad en respuesta a dicha señal de rastreo.

13. Unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo según la reivindicación 10, en la que dicha señal de banda estrecha se transmite a una tercera velocidad en respuesta a dicha señal de rastreo.

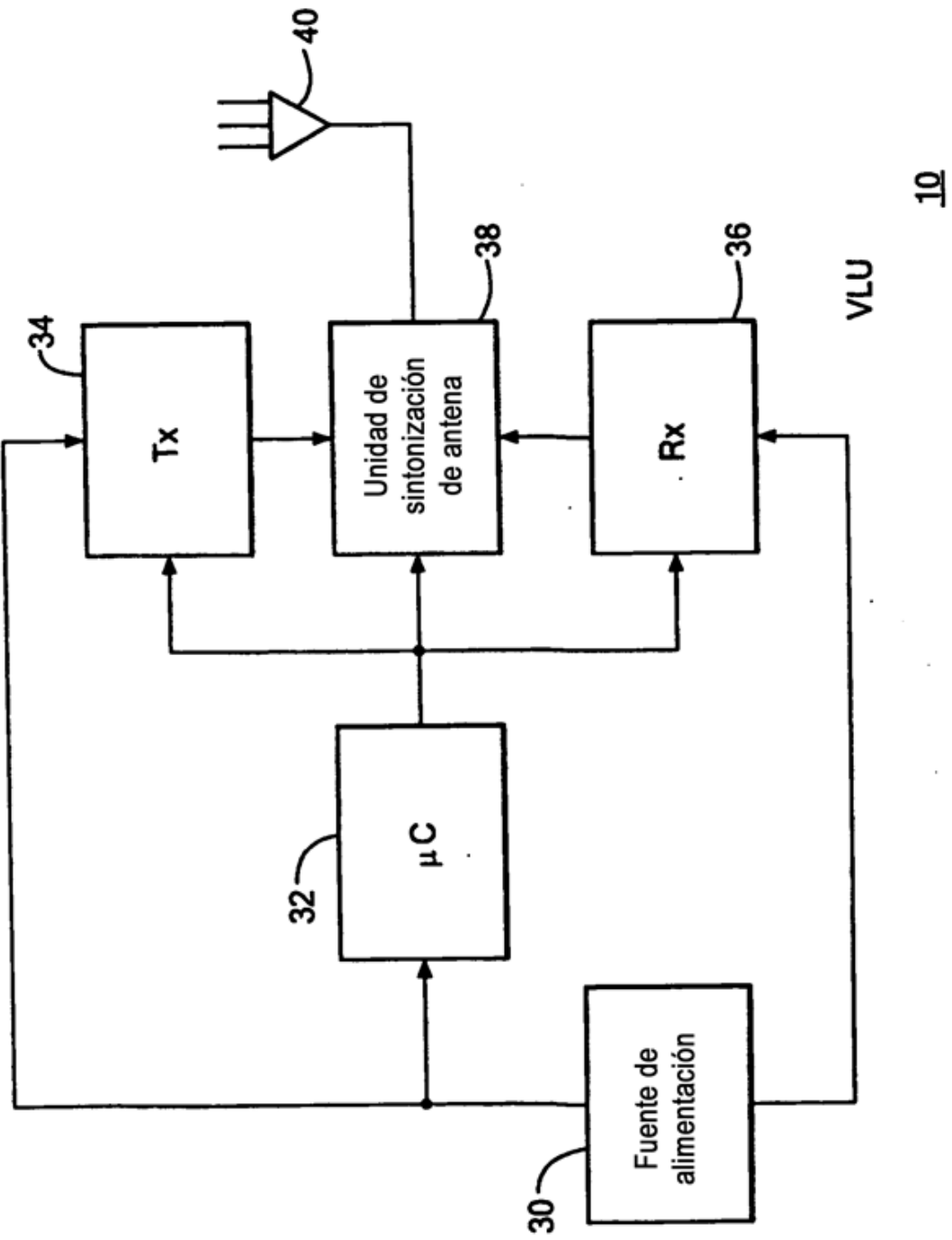
5 14. Unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo según la reivindicación 10, en la que dicha señal de banda base de banda estrecha porta datos generales que identifican la señal a partir de una unidad de localización de vehículos.

15. Unidad de localización de vehículos de alcance adaptativo según la reivindicación 10, en la que dicha señal de banda base de banda ancha porta datos únicos que identifican el vehículo en el que está dispuesta la unidad de localización de vehículos.

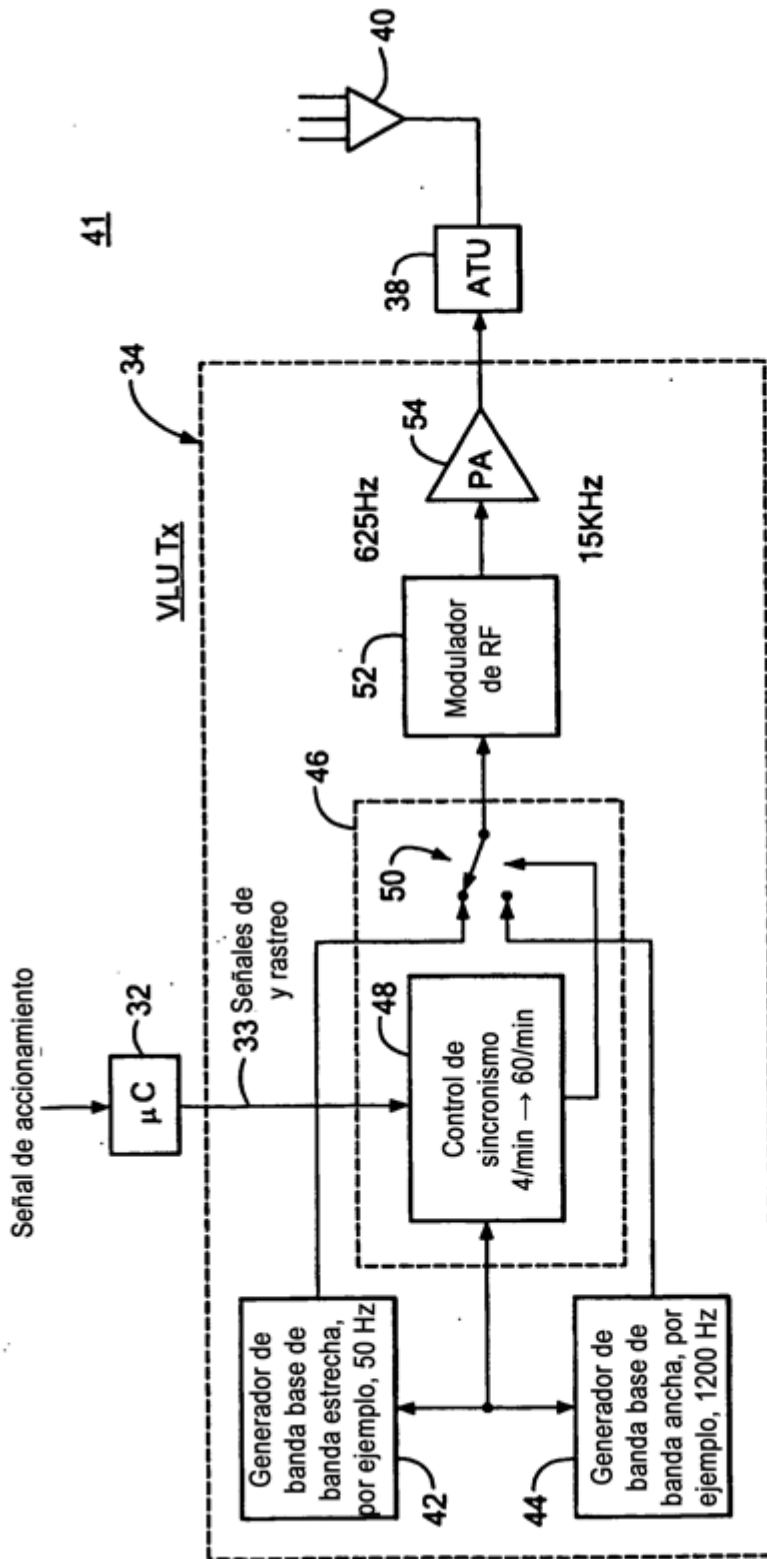




**FIG. 1**

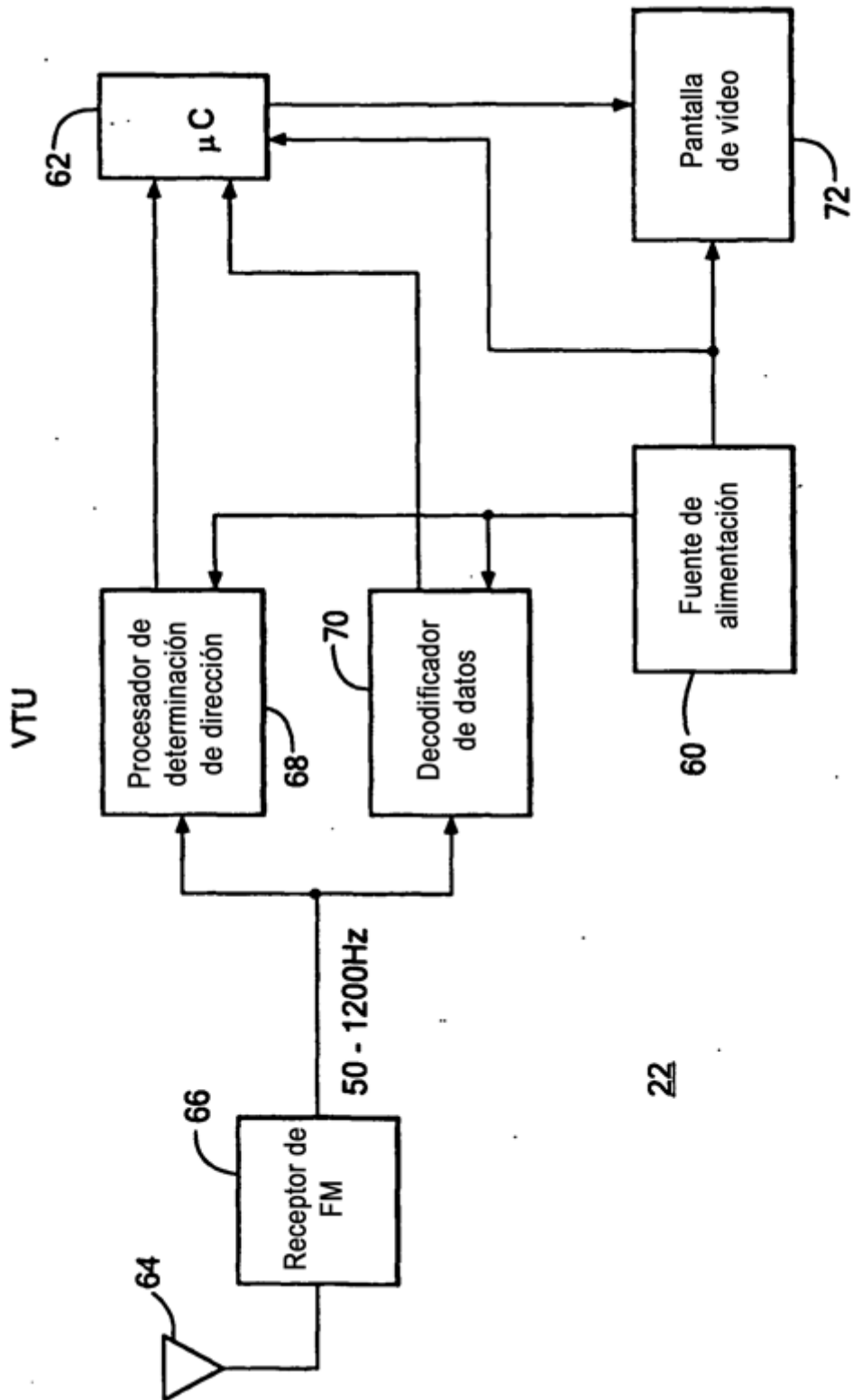


**FIG. 2**

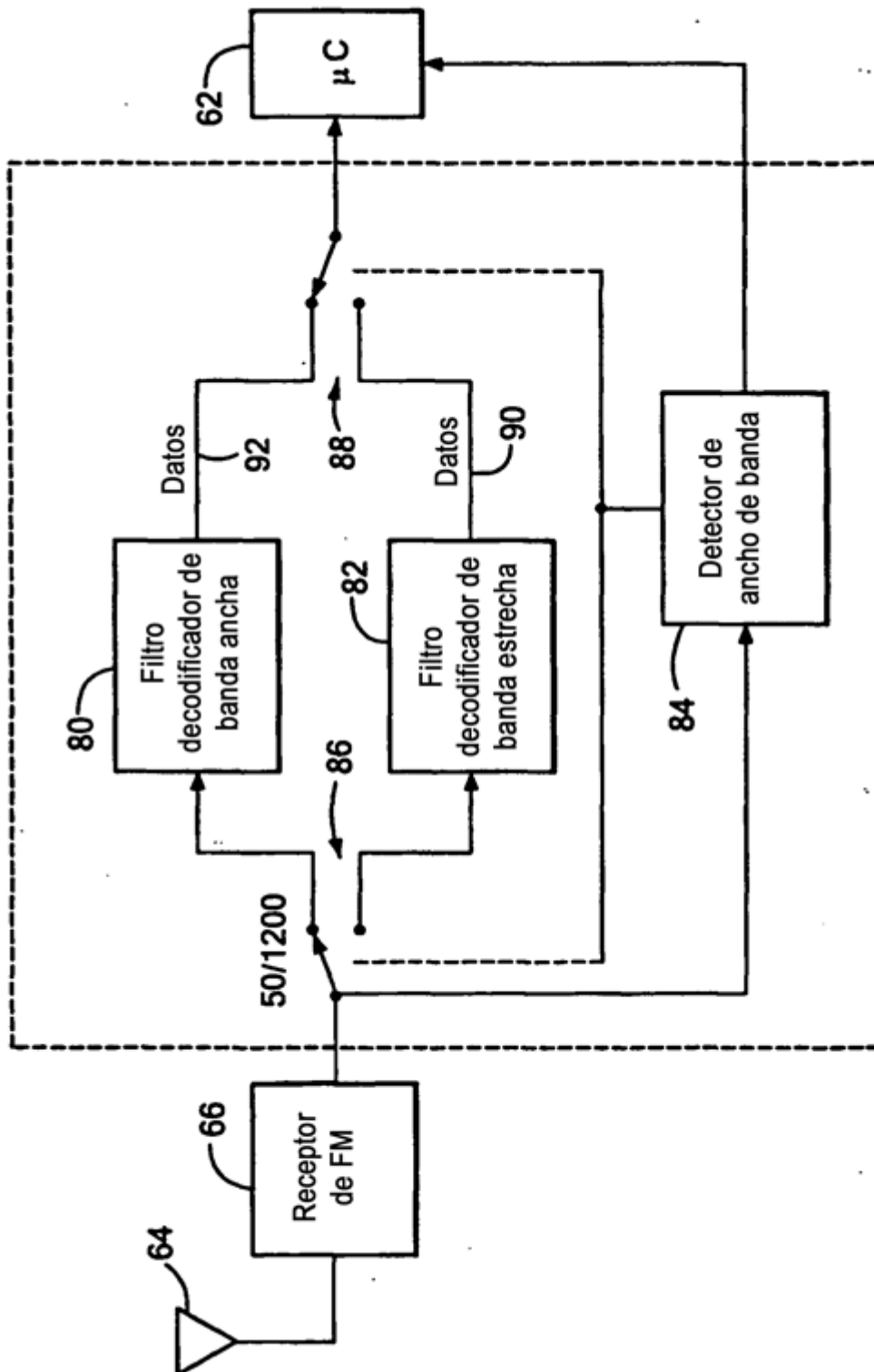


Módulo Tx de banda estrecha/banda ancha alterna  
Ejemplo de implementación de alcance "doble"

**FIG. 3**



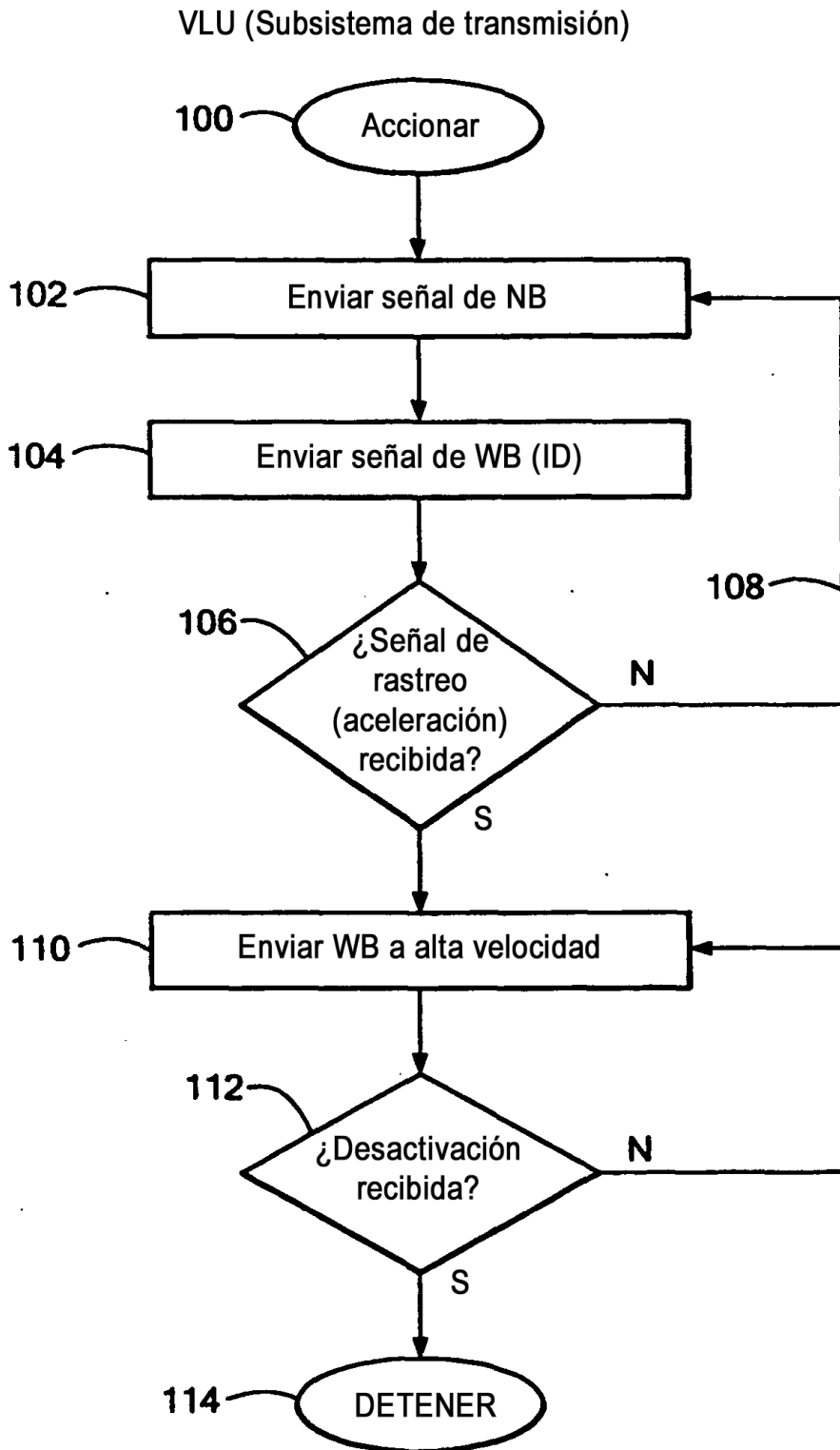
**FIG. 4**



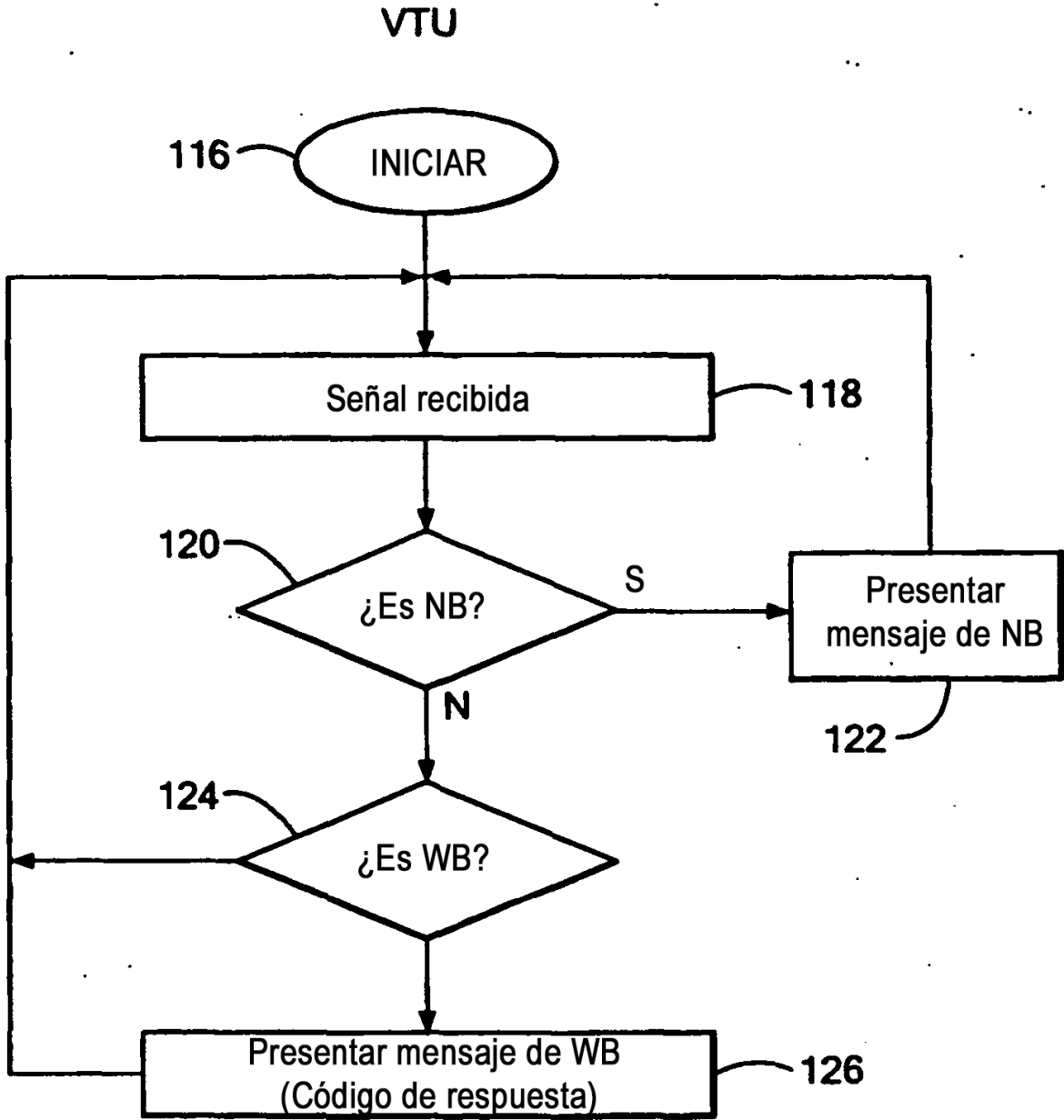
Decodificador de datos

70

**FIG. 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**

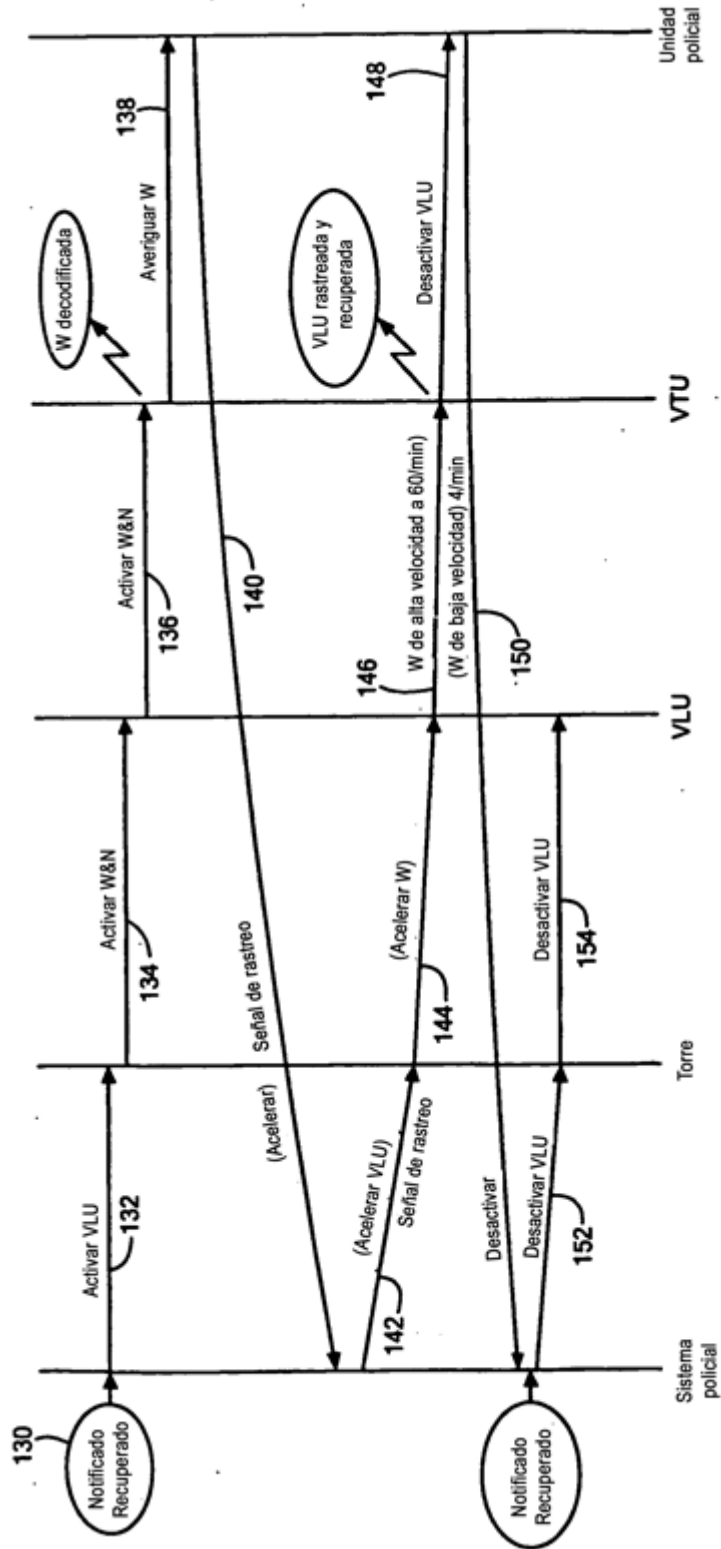


FIG. 8