

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 730 252**

51 Int. Cl.:

H04B 1/10 (2006.01)

H04M 1/19 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.12.2014 PCT/FR2014/000279**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.07.2015 WO15104463**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2014 E 14833584 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 3092719**

54 Título: **Dispositivo de filtración para terminal móvil portátil de PMR, y terminal móvil**

30 Prioridad:

09.01.2014 FR 1450154

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

11.11.2019

73 Titular/es:

**AIRBUS DS SAS (100.0%)
ZAC de la Clef Saint Pierre, 1 Boulevard Jean
Moulin
78990 Elancourt, FR**

72 Inventor/es:

**LERAUT, CHRISTOPHE;
FRAYSSE, FRÉDÉRIC y
GEORGEAUX, ERIC**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 730 252 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de filtración para terminal móvil portátil de PMR, y terminal móvil

Campo de la invención

5 El campo de la invención se refiere a los terminales móviles portátiles compatibles con una red de PMR y a medios que permiten mejorar la calidad de las transmisiones en banda estrecha, llamada NB, principalmente para la transmisión de la voz. Más precisamente, el campo de la invención se refiere a los medios que permiten hacer inmune un terminal móvil portátil de PMR a interferencias que provienen de las comunicaciones en banda ancha, llamada BB, para la transmisión de alto caudal de datos cuando estas bandas están próximas a bandas estrechas de comunicación de una red de PMR.

10 **Estado de la técnica**

Existen actualmente redes llamadas PMR, que designan, en la terminología anglosajona: « Private Mobile Radiocommunications » (Radiocomunicaciones Privadas con Móviles). Estas últimas redes encuentran aplicaciones diferentes según las bandas de frecuencias convenidas y los terminales móviles desplegados. Están principalmente dedicadas a las transmisiones de voz, pero pueden igualmente referirse a transmisiones de datos de bajo caudal.

15 Una particularidad de los terminales desplegados de una red de PMR es que son igualmente compatibles en un amplio margen de frecuencias, generalmente mucho más grande que la achura de los canales utilizados para establecer las comunicaciones. Los canales utilizados definen bandas denominadas « bandas estrechas ».

20 En la terminología anglosajona se llama a la banda estrecha NB la « Narrow Band ». Esta corresponde a una banda de paso estrecha correspondiente a la banda de paso de la señal portadora de los datos que se han de transmitir o recibir. La misma no rebasa la banda de coherencia del canal. A modo de ejemplo, en la telefonía, una banda estrecha puede estar definida para transportar la voz en la banda de 300 a 3400 Hz, por ejemplo, en canales de una anchura de 12,5 kHz.

25 Uno de los problemas encontrados actualmente en la concepción de los terminales de PMR y de su amplia compatibilidad es que las señales en la banda NB son perturbadas por señales llamadas de « banda ancha » próxima a una banda NB o que se superpone a una banda NB.

Se llama a la banda BB, la banda « Broadband » (banda ancha) en la terminología anglosajona. La banda BB es una banda ancha en frecuencias destinada a la transmisión de datos de gran caudal que permite particularmente el transporte de diferentes señales o portadoras en la citada banda. Por ejemplo, una banda BB puede corresponder a una banda de difusión de video. Una banda BB está generalmente destinada a aplicaciones de 3G ó 4G.

30 Un problema principal de los terminales desplegados antes de la normalización de las bandas BB y el despliegue de las redes de datos de gran caudal es que aquellos no están actualmente inmunizados a las perturbaciones causadas por las transmisiones en las bandas BB próximas o que se superponen parcialmente a las bandas NB existentes.

Entre las perturbaciones de las comunicaciones en la banda NB de los terminales de PMR, es que pueden sobrevenir los fenómenos de interferencias y de intermodulación entre las señales de las dos bandas.

35 Actualmente, una solución recomendada cuando una comunicación de un terminal de PMR es perturbada en una banda NB por transmisiones en las bandas BB, es la de alejarse físicamente del emisor/receptor BB en la proximidad del terminal de PMR. Esta solución encuentra una limitación en el uso de los terminales de PMR por el usuario. Además, los terminales de las dos redes NB y BB son llevados a estar conjuntamente localizados en el usuario y a ser utilizados simultáneamente por el usuario.

40 Existen dispositivos de filtraciones de las bandas BB para las comunicaciones en NB de manera que se reduzcan las interferencias causadas por las transmisiones en la banda BB, pero estas últimas soluciones necesitan un equipamiento suplementario voluminoso, una técnica de conexión al emisor/receptor NB, un desplazamiento de antena y una alimentación dedicada que pueda ser contemplable por un terminal móvil de vehiculo, pero que no es contemplable por un terminal móvil portátil de PMR.

45 Sistemas conocidos de la técnica anterior están divulgados en los documentos US-A-6469590, US-A-5729829 y EP-A-2436031.

Compendio de la invención

La invención se propone paliar los inconvenientes anteriormente citados.

Un objeto de la invención se refiere a un dispositivo de filtración según la reivindicación 1.

50 Una ventaja es obtener una solución compacta cuyo montaje sea sencillo. La reutilización de la antena amovible, la utilización del conector accesorio y la fijación del dispositivo de filtración en un terminal móvil resultan sencillas

gracias a la invención. El terminal móvil se hace casi insensible a las perturbaciones causadas por las transmisiones de datos en las bandas anchas próximas a la banda NB utilizada.

5 El segundo conector de radiofrecuencia es ventajosamente idéntico al conector de radiofrecuencia que recibe la antena amovible del citado terminal móvil para facilitar la compatibilidad de fijaciones de las antenas con los dos equipamientos. Por lo tanto, una misma antena puede ser utilizada según la utilización cuando está conectada al terminal o al dispositivo de filtración.

Ventajosamente, el primer filtro y/o el segundo filtro es un filtro de paso de banda cuyo patrón está adaptado a una de las bandas útiles B_{u1} ó B_{u2} .

10 Ventajosamente, el primer filtro y/o el segundo filtro es un filtro rechazador de banda cuyo patrón está adaptado a una de las bandas útiles B_{u1} ó B_{u2} .

Ventajosamente, la segunda vía es utilizada para emitir señales de RF que provienen del primer conector de radiofrecuencia, siendo la selección de cada una de las vías del dispositivo de filtración gobernada por el conjunto de conmutadores, siendo los conmutadores sincronizados por medio de la señal de sincronización que proviene de la interfaz de control.

15 En un modo de realización, la segunda vía comprende un aislador de frecuencias que permite aislar la segunda vía de los productos de intermodulación entre las señales amplificadas emitidas y las señales recibidas por el dispositivo de filtración.

20 Ventajosamente, cada vía es utilizada para emitir y recibir señales de RF que provienen del o que va hacia el terminal móvil, estando la selección de la vía activa en emisión y en recepción determinada por medio de la señal de sincronización que proviene de la interfaz de control.

Ventajosamente, el dispositivo de filtración comprende una interfaz de alimentación con el terminal móvil que permite recibir una señal de alimentación que permite alimentar al menos un componente del citado dispositivo de filtración.

Ventajosamente, las señales de la interfaz de alimentación y de la interfaz de control son encaminadas por medio de un mismo conector del dispositivo de filtración.

25 Ventajosamente, el dispositivo de filtración comprende una tercera vía para la recepción de una señal de GPS a través de la antena.

30 Otro objeto de la invención se refiere a un terminal móvil que comprende al menos dos conectores de RF, de los cuales un primer conector permite fijar una antena de RF para que sea compatible con una red de PMR que tenga una banda ancha de frecuencias en recepción B_1 y un segundo conector que coopere con un conector de un dispositivo de filtración de la invención.

35 Ventajosamente, el terminal móvil comprende un primer modo llamado « modo relevado », definiendo el modo relevado una primera banda útil B_{u1} para la recepción de señales y una segunda banda útil B_{u2} para la emisión de señales en la banda B_1 , siendo cada banda útil B_{u1} y B_{u2} respectivamente vinculada a una de las dos vías del dispositivo de filtración, emitiendo el terminal móvil una señal de sincronización hacia los primero y segundo conmutadores de manera que se seleccione en tiempo real la vía correspondiente a la emisión o a la recepción en curso.

40 Ventajosamente, el terminal móvil comprende un segundo modo llamado « modo directo », definiendo el modo directo una tercera banda útil B_{u3} para la emisión y la recepción de señales de RF, estando la tercera banda útil B_{u3} vinculada a una de las dos vías del dispositivo de filtración, emitiendo el terminal móvil una señal de sincronización hacia los primeros y segundo conmutadores de manera que se seleccione la vía correspondiente para establecer la comunicación.

Ventajosamente, el terminal móvil comprende un conector accesorio que permite suministrar una señal de alimentación al dispositivo de filtración y/o una señal de sincronización.

45 Ventajosamente, un tal dispositivo de filtración puede ser concebido conjuntamente en la concepción de un terminal móvil de PMR de manera que se obtenga una ergonomía optimizada cuando el citado dispositivo de filtración esté fijado al terminal.

Breve descripción de las figuras

Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la lectura de la descripción detallada que sigue, en referencia a las figuras adjuntas, las cuales ilustran:

50 Las figuras 1A, 1B, 1C: diferentes ejecuciones prácticas de las bandas NB y BB correspondientes a diferentes aplicaciones de una red de PMR conjuntamente en una red de datos de gran caudal;

La figura 2: un esquema de las interfaces entre el dispositivo de filtración de la invención y un terminal móvil compatible con una red de PMR;

La figura 3: un terminal móvil adaptado a una red de PMR que comprende las interfaces para estar asociado a un dispositivo de filtración de la invención.

- 5 La figura 4: un terminal móvil de la invención adaptado a una red de PMR que comprende un dispositivo de filtración de la invención.

Descripción

Se denomina de manera indiferente en la presente invención « un margen de frecuencias » o « una banda de frecuencias ».

- 10 En la presente descripción, se denomina la banda B_1 una banda de frecuencias correspondiente a una aplicación de una red de PMR. Aquella puede corresponder, por ejemplo, a la banda de 174-230 MHz, llamada banda de 200 MHz o también las bandas [380-399,9 MHz], [406,1-430 MHz] y [440-470 MHz] para las bandas llamadas de 400 MHz. Existe una pluralidad de bandas de frecuencias correspondiente a diferentes aplicaciones de una red de PMR. La banda B_1 es en la presente invención una banda comprendida en una banda ancha que va de 29 MHz a 1 GHz.

- 15 Según las configuraciones y aplicaciones de una red de PMR, una banda BB y una banda NB pueden estar comprendidas en la misma banda B_1 . El dispositivo de filtración de la invención permite filtrar eficazmente las señales de la banda BB susceptibles de interferir con las señales de la banda NB.

- Más particularmente, la banda NB puede corresponder a una banda dedicada a la voz en una red de PMR, que es una red de móviles privada de radiocomunicación. La banda NB puede igualmente ser designada de las bandas para establecer comunicaciones de GSM ó GPRS.
- 20

Las figuras 1A a 1C representan diferentes casos de figuras que representan las bandas NB y BB en recepción: Rx NB y Rx BB, y en emisión: Tx NB y Tx BB en la banda B_1 .

- Según una ejecución práctica representada en la figura 1A, las bandas NB y BB están entrelazadas en el sentido en que las dos bandas Tx NB y Tx BB dedicadas a la emisión de datos Tx están próximas entre sí e idénticamente para las dos bandas en recepción Rx NB y Rx BB.
- 25

Según una ejecución práctica representada en la figura 1B, las bandas NB y BB están adyacentes en el sentido de que las dos bandas Tx NB y Rx NB dedicadas a la emisión y a la recepción de datos en la banda NB están próximas a las dos bandas Tx BB y Rx BB.

- Según una ejecución práctica representada en la figura 1C, puede ocurrir que las bandas NB y BB se superpongan en márgenes 100 en los extremos de cada banda en una configuración de bandas entrelazadas tales como las representadas en la figura 1A.
- 30

- El objetivo de la invención es por tanto hacer que un terminal móvil previsto para la red NB dedicada a la red de PMR sea inmune a las señales transmitidas en la banda BB. Un objetivo de la invención es reducir la sensibilidad de las señales recibidas en la banda NB a las señales que interfieren con una banda próxima BB y de los productos de intermodulaciones entre las señales de la banda NB y de la banda BB.
- 35

La figura 2 representa un modo de realización de la invención en el cual están ilustradas las interfaces entre un terminal móvil T_1 de una red de PMR y un dispositivo de filtración 30.

- El dispositivo de filtración 30 de la invención comprende una interfaz Tx/Rx de radiofrecuencia que permite la recepción y la emisión de señales de RF con destino al, o que provienen del, terminal móvil T_1 . El dispositivo de filtración 30 de la invención comprende a este fin un conector 21 de RF destinado a cooperar con un conector 21' de un terminal móvil T_1 .
- 40

Según un modo de realización, las señales de RF pueden ser o bien conmutadas hacia una primera vía V_1 , o bien hacia una segunda vía V_2 del dispositivo de filtración 30. Un conjunto de conmutadores C1, C2 permite realizar la conmutación.

- Según un primer modo de comunicación llamado « modo relevado », cada vía V_1 , V_2 del dispositivo de filtración 30 está asociada respectivamente a una vía de emisión V_2 y a una vía de recepción V_1 . La recepción de las señales se realiza, por ejemplo, sobre la vía V_1 en una primera banda útil indicada con B_{u1} y la emisión de las señales es entonces realizada sobre la vía V_2 en una segunda banda útil B_{u2} .
- 45

- La primera vía V_1 , al permitir la recepción de las señales en la banda B_{u1} , comprende al menos un filtro F_1 que permite mejorar la recepción de las frecuencias recibidas en la banda B_{u1} .
- 50

Según un modo de realización, el filtro F_1 puede ser un filtro de pasa-banda centrado, por ejemplo, alrededor de la banda útil B_{u1} .

Según otro modo de realización, el filtro F_1 puede ser un filtro rechazador de banda de una banda BB próxima a la banda B_{u1} .

5 La primera vía V_1 puede comprender igualmente una combinación de filtros F_1 tales como los indicados, es decir, un filtro de pasa-banda y un filtro rechazador de banda. Las señales así filtradas son encaminadas al terminal a través de la interfaz Tx/Rx por medio de los conectadores 21' y 21. Los conectadores 21' y 21, cuando están conectados entere sí, permiten realizar la interfaz Tx/Rx que permite transmitir señales del dispositivo de filtración 30 hacia el terminal móvil T_1 , y recíprocamente.

10 En este primer modo de comunicación, la segunda vía V_2 permite emitir las señales en una banda útil B_{u2} . Las señales emitidas provienen del terminal móvil T_1 y son encaminadas a través de la interfaz Tx/Rx entre los conectadores 21' y 21.

15 Según un modo de realización, esta segunda vía V_2 puede comprender un aislador, no representado en las figuras, de manera que se reduzcan los productos de intermodulación producidos por el amplificador del terminal T_1 en la banda útil B_{u1} que perturban por tanto la transmisión de las señales en la primera vía V_1 de recepción.

Para asegurar el paso de un modo en recepción a un modo en emisión, las señales de RF a emitir que provienen del terminal T_1 son conmutadas hacia la vía V_2 gracias a un conmutador C_1 del conjunto de conmutadores C_1 , C_2 del dispositivo de filtración 30.

20 Un primer conmutador C_1 está dispuesto a la entrada de las vías V_1 y V_2 y está asociado al menos a un segundo conmutador C_2 en la salida del dispositivo de filtración 30 de manera que se encamine la vía V_2 , convertida en activa, hacia la antena 10 conectada al dispositivo de filtración 30.

La entrada de las vías V_1 y V_2 está definida como la parte de las vías próximas del conector 21 de RF y la salida de las vías V_1 y V_2 está definida como la parte de las vías situada en la proximidad de la antena 10.

25 La antena 10 permite la recepción y la emisión de señales de RF. Aquella es preferiblemente idéntica a la antena inicialmente prevista para el terminal móvil T_1 . Está por tanto adaptada a la recepción y a la emisión de señales en una banda ancha B_1 .

El conmutador C_1 está controlado por medio de una señal de sincronización S_1 que proviene del terminal T_1 . En consecuencia, según un modo de realización de la invención, el conmutador C_2 en la salida de las vías V_1 y V_2 está sincronizado en la misma señal de sincronización S_1 que el conmutador C_1 .

30 A este fin, el dispositivo de filtración 30 comprende una interfaz de control. La interfaz de control 25 está realizada, por una parte, por medio de un conector 20 del dispositivo de filtración 30 destinado a cooperar con un conector 20' del terminal móvil T_1 . La interfaz de control 25 permite el encaminamiento de una señal de sincronización S_1 generada por el terminal T_1 hacia los conmutadores C_1 , C_2 del dispositivo de filtración 30. La señal de sincronización S_1 es, por ejemplo, una señal generada por una calculadora del terminal móvil T_1 . El dispositivo de filtración 30 puede conmutar en tiempo real entre la vía de emisión V_2 y la vía de recepción V_1 de manera que se continúe una comunicación entre al menos dos terminales que comprenden diferentes alternancias de emisiones y de recepciones de señales de RF.

35 Los dos conmutadores C_1 y C_2 conmutan de manera sincronizada gracias a la señal de sincronización S_1 que es encaminada a cada conmutador. Si se utiliza una pluralidad de conmutadores, la señal de sincronización S_1 es encaminada a cada conmutador suplementario implementado en las vías V_1 , V_2 .

En un primer modo de comunicación, el dispositivo de filtración 30 permite filtrar las señales recibidas en la vía V_1 por medio de un filtro F_1 y encaminar las señales filtradas hacia el terminal móvil T_1 . El dispositivo de filtración 30 de la invención permite limitar las perturbaciones vinculadas a las interferencias de las señales desmoduladas seguidamente en banda de base en el terminal móvil T_1 .

45 La vía V_1 en recepción puede comprender, en un modo de realización, un amplificador para amplificar las señales recibidas antes o después del filtro F_1 .

50 Según un modo de realización del dispositivo de filtración 30, este último comprende una interfaz de alimentación 26. Ventajosamente, la interfaz de alimentación 26 puede ser distribuida a través del mismo conector 20 del dispositivo de filtración 30. En ese caso, el conector 20 comprende una entrada para recibir una señal de alimentación PSU que proviene del terminal móvil T_1 . La señal de alimentación PSU es entonces encaminada hacia el conector 20 utilizando una de las entradas/salidas del conector 20'. La señal de alimentación PSU es, por ejemplo, una señal que proviene de una técnica de conexión de la batería del terminal móvil T_1 . En otro modo de realización, la interfaz 26 de alimentación está realizada por medio de conectadores dedicados entre el dispositivo de filtración 30 y el terminal móvil T_1 . En el caso descrito y representado en las figuras 2 a 4, el conector 20 que

realiza la interfaz de alimentación y la interfaz de control es la misma e idénticamente con el conector 20' del terminal móvil T₁.

La interfaz de alimentación 26 permite el encaminamiento de una señal de alimentación PSU de preferencia ya existente en el terminal móvil T₁.

- 5 El dispositivo de filtración 30 comprende una técnica de conexión interna que permite encaminar la señal de alimentación PSU a todos los componentes activos que precisan una alimentación, de los cuales principalmente los conmutadores C₁, C₂.

Cuando es utilizado un mismo conector 20 para reunir las interfaces de control 25 y de alimentación 26, una ventaja consiste en minimizar los desarrollos del dispositivo de filtración 30.

- 10 En un segundo modo de comunicación llamado « modo directo », las vías V₁ y V₂ no están específicamente vinculadas a la recepción o emisión de datos.

- 15 En el modo directo, cada vía V₁ y V₂ es capaz de emitir y recibir señales que provienen de, o con destino a, la antena 10. Cada vía V₁ y V₂ comprende una banda útil propia. Si V₁ comprende una primera banda útil, por ejemplo B_{u1}, la banda útil de la segunda vía V₂ puede ser designada B_{u3}. Llámese B_H la banda más alta y B_L la banda más baja, estando vinculada cada una de las bandas a una de las vías V₁, V₂. Cada una de estas bandas útiles es común en frecuencias en la banda B1 para la emisión y la recepción de datos por una vía.

- 20 Este modo de comunicación es, por ejemplo, compatible con comunicaciones « Push to talk » (Pulsar para Hablar) o igualmente llamado « Press to transmit » (Presionar para transmitir). Estos últimos pueden ser compatibles con una emisión y una transmisión en el mismo canal con la ayuda de una técnica de conexión que permita determinar si la vía está en emisión o en recepción. La determinación de la vía V₁, V₂ utilizada puede ser realizada al inicio de comunicación por la emisión de una señal de sincronización del terminal móvil hacia el dispositivo de filtración 30. La señal de sincronización S₁ permite entonces seleccionar la vía V₁ ó V₂ adecuada para establecer la comunicación half duplex.

- 25 Según el modo de comunicación contemplado, directo o relevado, y el estado de las comunicaciones, entre las cuales: « sin comunicación », « emisión », « recepción », el dispositivo de filtración 30 es capaz de proporcionar una señal de alimentación PSU adaptada a la potencia requerida de cada alimentación de los componentes. El terminal móvil T₁ controla la señal de alimentación PSU y su nivel en función del modo de comunicación y del estado del terminal. Niveles de señales de alimentación que pueden ser utilizados en la invención corresponden, por ejemplo, a alimentaciones de 3,3 V ó 1,8 V.

- 30 La figura 3 representa un terminal móvil T₁ de PMR que está adaptado a cooperar con un dispositivo de filtración 30 de la invención. El terminal móvil T₁ comprende una antena 10 y un conector 15 de RF que permite fijar y retirar la antena amovible 10. El terminal T₁ está adaptado a cooperar con un dispositivo de filtración 30, porque comprende un segundo conector 21' de RF, de preferencia situado en la parte trasera del bastidor del terminal móvil T₁. Esta misma parte trasera del bastidor del terminal móvil T₁, que constituye su parte posterior, comprende además medios de fijación 22', 23' que permiten fijar un dispositivo de filtración 30 de la invención en la parte trasera del terminal móvil T₁. La figura 3 representa igualmente, en la parte trasera del terminal móvil T₁, un conector 20' que comprende una pluralidad de entradas/salidas, de las cuales particularmente las interfaces de alimentación 26 y de control 25 permiten encaminar las señales de alimentación PSU y de sincronización S₁ hacia el dispositivo de filtración 30.

- 40 La figura 4 representa un terminal móvil T₁ al cual está fijado un dispositivo de filtración 30 de la invención por medios de fijación 22 y 23 compatibles con los medios 22' y 23' del terminal móvil T₁.

El conector 20 del dispositivo de filtración 30 está adaptado para cooperar mecánicamente con el conector 20' del terminal móvil T₁.

- 45 Una particularidad del dispositivo de filtración 30 es que su salida de antena 16 de RF es idéntica a la salida de antena 15 del terminal móvil T₁. La antena amovible 10 puede ser retirada de la técnica de conexión 15 para ser conectada directamente al dispositivo de filtración 30. Lo que constituye una ventaja de montaje del dispositivo de filtración en un terminal móvil T₁.

Según un modo de la invención, el conector 20 de control está dispuesto en la proximidad del conector 21 de RF de manera que se mejora la compacidad del montaje del dispositivo de filtración 30 en el terminal móvil T₁.

- 50 Según un modo de la invención, los medios de fijación 22' y 23' son los medios de fijación utilizados por los clips de sujeción del terminal T₁ a un cinturón. De hecho, los medios de fijación 22, 23 del dispositivo de filtración son compatibles con estos clips.

Según un modo de realización, la concepción mecánica del dispositivo de filtración 30 está adaptada a asegurar una continuidad mecánica del terminal móvil. Además, la concepción del dispositivo de filtración 30 puede ser realizada

de manera que se asegure un asido en la mano del terminal móvil T_1 con una sola mano.

5 Según un modo de realización, el dispositivo de filtración 30 comprende una tercera vía destinada a la recepción de una señal de GPS. Esta tercera vía está conectada a la antena 10 y suministra la señal de GPS recibida hacia el conector 21 de RF para encaminarla hacia el terminal móvil T_1 . La tercera vía puede comprender un elemento de filtración de pasa-banda o rechazador de banda que permita tratar la señal recibida para optimizar el resultado de la desmodulación y mejorar la sensibilidad del receptor.

10 Según un modo de realización, el dispositivo de filtración 30 puede comprender un accesorio de audio del tipo micro-pera. En ese caso, se puede añadir una interfaz ad-hoc a la interfaz de control. La entrada/salida de audio puede entonces estar comprendida en las interfaces del conector 20 del dispositivo de filtración 30 para ser conectada al conector 20' del terminal móvil T_1 .

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de filtración (30) adaptado para ser conectado a un terminal móvil portátil (T_1) compatible con una red Private Mobile Radiocommunications, PMR, que tiene un margen de frecuencias en recepción B_1 , comprendiendo dicho dispositivo medios de fijación (22, 23) al citado terminal móvil (T_1), un primer conector de radiofrecuencia (21) adaptado para cooperar con un conector de radiofrecuencia (15) del terminal móvil (T_1), una primera vía (V_1) que comprende un primer filtro (F_1) que permite reducir las interferencias en una primera banda útil B_{u1} al menos en recepción, comprendida en la banda B_1 , y un segundo conector de radiofrecuencia (16) destinado a cooperar con la antena amovible 10 de RF, para transmitir o recibir las señales de radiofrecuencias, caracterizado por que comprende además:
- 5 * una segunda vía (V_2) que comprende un segundo filtro (F_2) que permite reducir las radiofrecuencias en una segunda banda útil B_{u2} en emisión o en recepción, estando la citada segunda banda útil B_{u2} comprendida en la primera banda B_1 ;
- * una interfaz de control (25, 20) adaptada para cooperar con un conector (20') del terminal móvil (T_1), suministrando la interfaz de control (25, 20) un dato de sincronización (S_1) que permite activar un conjunto de conmutadores (C_1 , C_2) que originan la oscilación de la primera vía (V_1) hacia la segunda vía (V_2), y recíprocamente.
- 15 2. Dispositivo de filtración (30) según la reivindicación 1, caracterizado por que el primer filtro (F_1) y/o el segundo filtro (F_2) es un filtro de pasa-banda cuyo patrón está adaptado a una de las bandas útiles B_{u1} ó B_{u2} .
3. Dispositivo de filtración (30) según la reivindicación 1, caracterizado por que el primer filtro (F_1) y/o el segundo filtro (F_2) es un filtro rechazador de banda de una banda próxima a una de las bandas útiles B_{u1} ó B_{u2} .
- 20 4. Dispositivo de filtración (30) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la segunda vía (V_2) es utilizada para emitir señales de RF que provienen del primer conector de radiofrecuencia (21', 21), siendo la selección de cada una de las vías (V_1 , V_2) del dispositivo de filtrado (30) gobernada por el conjunto de conmutadores (C_1 , C_2), siendo los conmutadores sincronizados por medio de la señal de sincronización (S_1) que proviene de la interfaz de control (25).
- 25 5. Dispositivo de filtración (30) según la reivindicación 4, caracterizado por que la segunda vía (V_2) comprende un aislador de frecuencias que permite aislar la segunda vía (V_2) de los productos de intermodulación entre las señales amplificadas emitidas y las señales recibidas por el dispositivo de filtración (30).
6. Dispositivo de filtración (30) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que cada vía (V_1 , V_2) es utilizada para emitir y recibir señales de RF que provienen de, o se dirigen hacia, el terminal móvil (T_1), siendo la selección de la vía activa (V_1 , V_2) en emisión y en recepción determinada por medio de la señal de sincronización (S_1) que proviene de la interfaz de control (25).
- 30 7. Dispositivo de filtración (30) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que comprende una interfaz de alimentación (26) con el terminal móvil (T_1) que permite recibir una señal de alimentación (PSU) que permite alimentar al menos un componente (C_1 , C_2) del citado dispositivo de filtración (30).
- 35 8. Dispositivo de filtración (30) según la reivindicación 7, caracterizado por que las señales de las interfaces de alimentación (26) y de la interfaz de control (25) son encaminadas por medio de un mismo conector (20) del dispositivo de filtración (30).
9. Dispositivo de filtración (30) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que comprende una tercera vía para la recepción de una señal de GPS a través de la antena (10).
- 40 10. Terminal móvil (T_1) caracterizado por que comprende al menos dos conectores de RF (15, 21'), de los cuales un primer conector (15) permite fijar una antena de RF (11, 10) para que sea compatible con una red de PMR que tiene una banda de frecuencias en recepción B_1 , y un segundo conector (21') adaptado para cooperar con un conector (21) de un dispositivo de filtración (30) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
- 45 11. Terminal móvil (T_1) según la reivindicación 10, caracterizado por que comprende un primer modo llamado « modo relevado », definiendo el modo relevado una primera banda útil B_{u1} para la recepción de señales y una segunda banda útil B_{u2} para la emisión de señales en la banda B_1 , estando cada banda útil B_{u1} y B_{u2} vinculada respectivamente a una de las dos vías (V_1 , V_2) del dispositivo de filtración (30), emitiendo el terminal móvil (T_1) una señal de sincronización (S_1) hacia los primeros y segundo conmutadores (C_1 , C_2) de manera que se seleccione en tiempo real la vía correspondiente a la emisión o a la recepción en curso.
- 50 12. Terminal móvil (T_1) según la reivindicación 10, caracterizado por que comprende un segundo modo llamado « modo directo », definiendo el modo directo una tercera banda útil B_{u3} para la emisión y la recepción de señales de RF, estando la tercera banda útil B_{u3} vinculada a una de las dos vías (V_1 , V_2) del dispositivo de filtración (30), emitiendo el terminal móvil (T_1) una señal de sincronización (S_1) hacia los primeros y segundo conmutadores (C_1 ,

C2) de manera que se selecciona la vía correspondiente para establecer la comunicación.

13. Terminal móvil (T₁) según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado por que comprende un conector accesorio (20') que permite suministrar una señal de alimentación (PSU) al dispositivo de filtración (30).

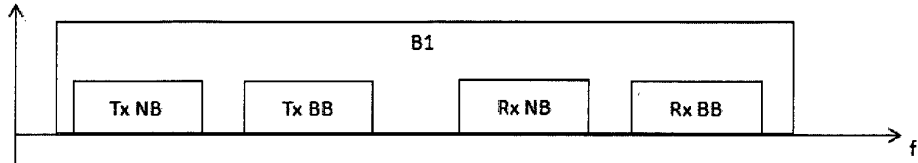


FIG. 1A

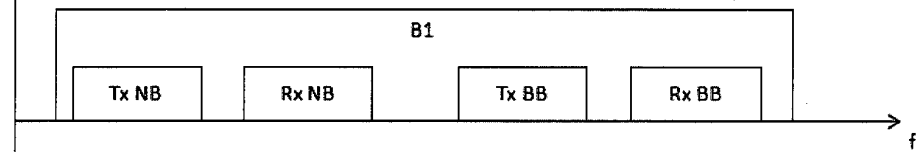


FIG. 1B

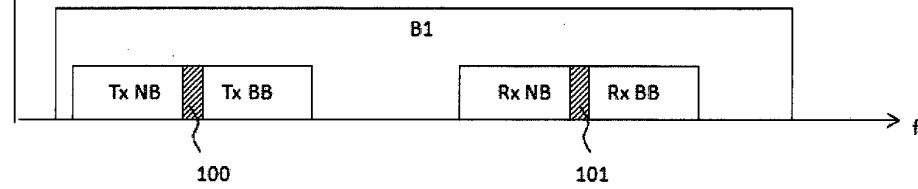


FIG. 1C

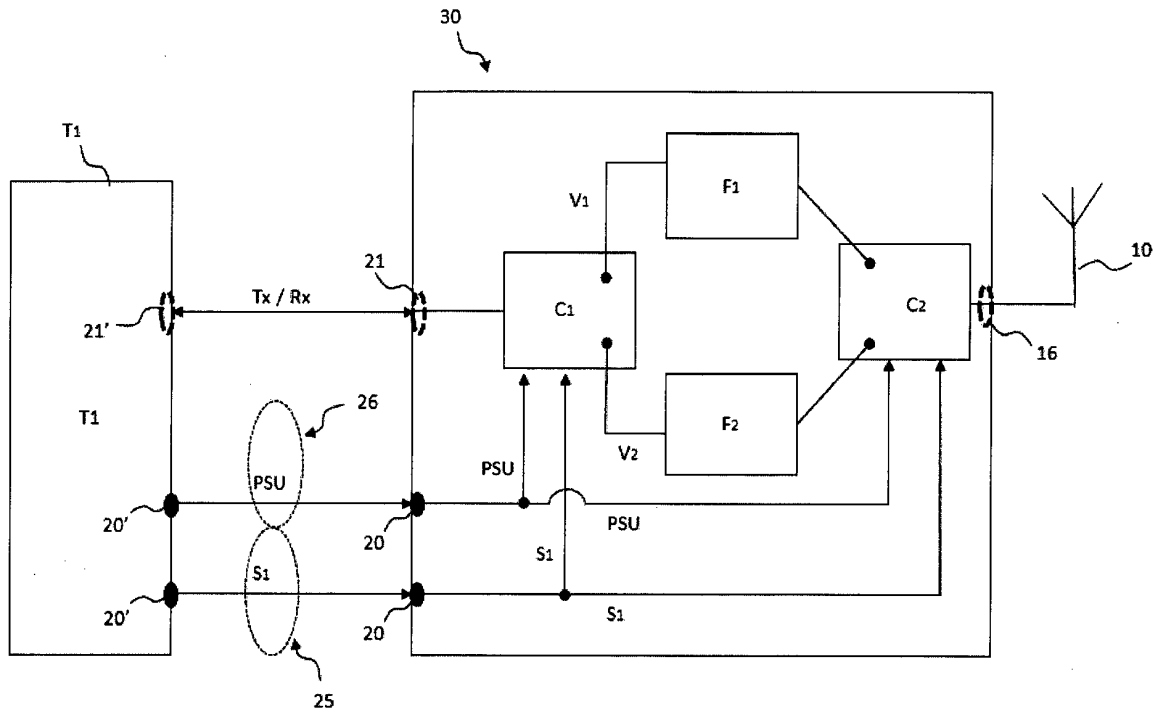


FIG. 2

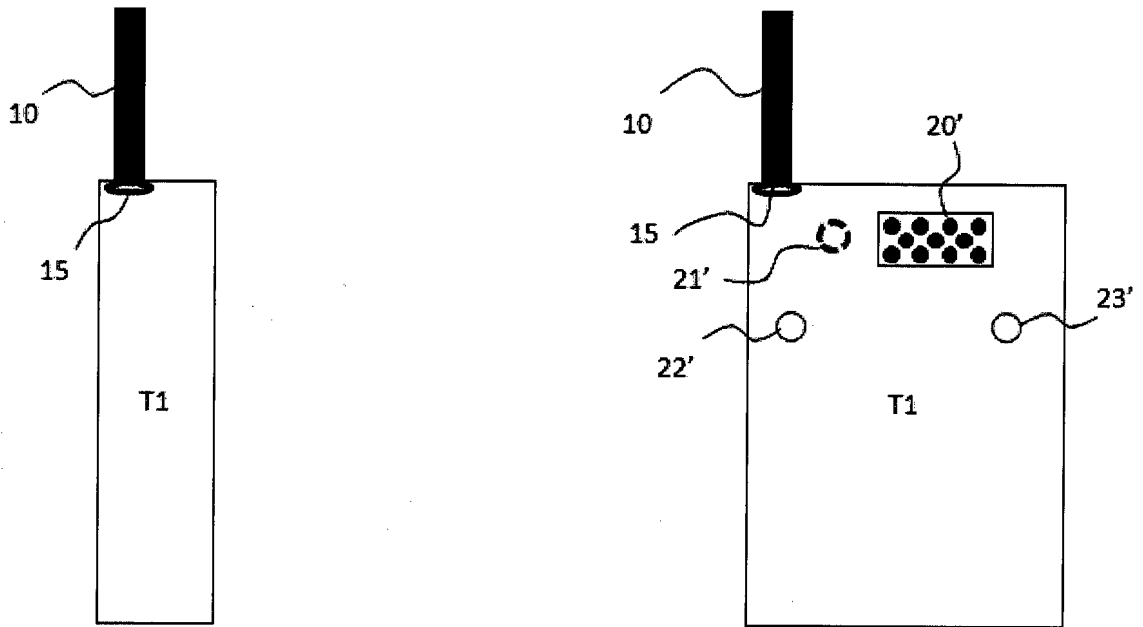


FIG. 3

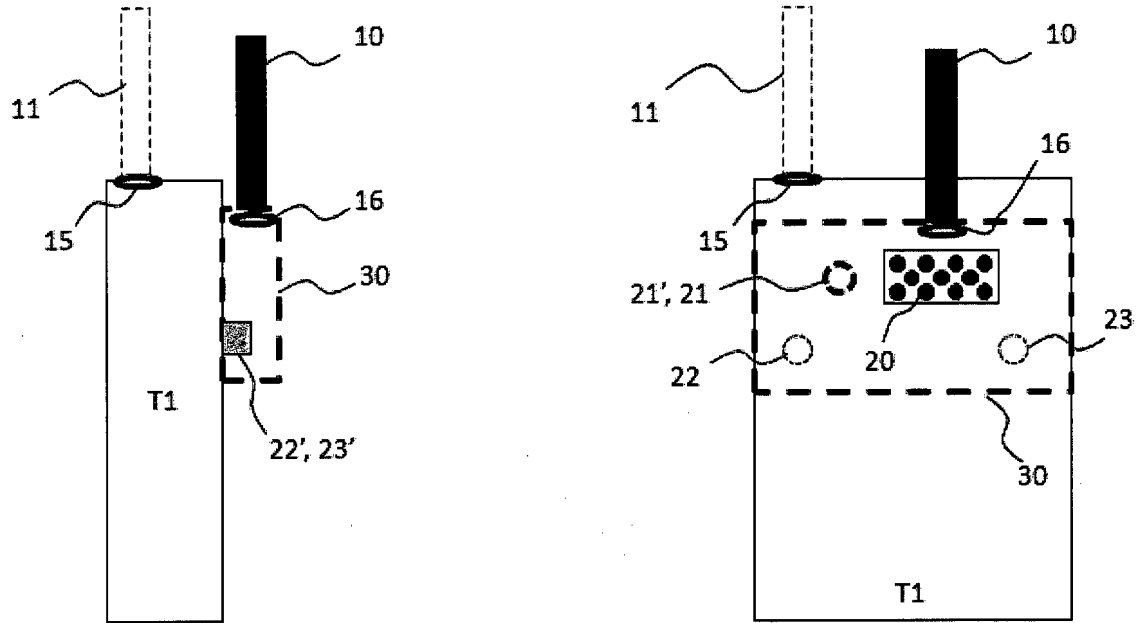


FIG. 4