

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Carrera 53 # 103 B 42 Oficina 602
Tel: (571) 2108005 – 4263176
E-mail: mail@rubiolawyers.com
Código Postal 111111
Bogota, D.C. -Colombia

Doctora

EDNA MARCELA RAMIREZ OROZCO

Directora Nuevas Creaciones

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. S. D.

REF. Expediente No.: **NC2020/0015166**
Patente de Invención: **“UNIDAD DE RADIO PARA OPERACIÓN DE
TDD MULTIBANDA NO SINCRONIZADA”**
PCT: **PCT/SE2018/050655**
Solicitante: **TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)**

**RESPUESTA A REQUERIMIENTO OFICIO NO. 13959 DE 18 DE AGOSTO DE 2023,
NOTIFICADO EL 22 DE AGOSTO DE 2023, CON VENCIMIENTO PARA RESPUESTA
EL 17 DE NOVIEMBRE DE 2023**

HUMBERTO RUBIO CAMACHO, mayor de edad, domiciliado en Bogotá, D.C., identificado con la cédula de ciudadanía número 17.192.062 de Bogotá, abogado en ejercicio, portador de la Tarjeta Profesional No. 50.007 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando en carácter de **APODERADO** de la Sociedad **TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)**, domiciliada en SE-164 83, Estocolmo, Suecia; debidamente reconocido por su Despacho; encontrándome dentro del término legal para dar contestación al auto proferido por su Despacho mediante Oficio No. 13959, notificado por fijación en lista el 22 de agosto del 2023, me permito manifestar:

En el informe oficial emitido sobre la presente solicitud, y con fundamento en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se han emitido algunas objeciones que me permito señalar y dar respuesta al mismo de la siguiente forma:

- 1. De la solicitud de patente**
 - 1.1. Reivindicaciones** (Art. 30 D 486, Art. 22 PCT)

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Página 2 de 11

Solicitud No. NC2020/0015166

Respuesta Acción Oficial Art 45

2 de noviembre de 2023

Con el ánimo de superar las objeciones contenidas en el informe de examen de patentabilidad, de brindar mayor claridad a la materia reivindicada y teniendo en cuenta las observaciones del examinador, me permito presentar un capítulo reivindicatorio modificado, que reemplaza al capítulo reivindicatorio presentado junto con la solicitud inicial el 2 de diciembre de 2020. El capítulo reivindicatorio modificado adjunto contiene las reivindicaciones 1 a 6, cada reivindicación conservando la estructura, su preámbulo e indicando el objeto de la invención, así como las características técnicas que se desean proteger y que distinguen la invención, cumpliendo con lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486.

Teniendo en cuenta lo anterior, se han realizado, entre otros, los siguientes cambios:

- Según las indicaciones, se suprimió la **reivindicación 5** para eliminar la materia repetida.
- La **reivindicación independiente 1** se modificó para indicar que también comprende un primer filtro (FU 1a, FU 2a), un circulador (312, 322) y un segundo filtro (FU 1b, FU 2b) y las conexiones de los mismos. También se incluyó la característica que señala que el desacoplamiento del PA se realiza acoplando los interruptores en derivación (K1, K3) a la señal de tierra. La reivindicación original 1 establece uno o más interruptores de derivación (K1, K3) acoplados entre el PA y una señal de tierra, y según lo modificado, también hay un filtro entre la salida del PA y los interruptores de derivación. Las modificaciones realizadas están soportadas en la descripción y en las figuras, por ejemplo, el diagrama de bloques de la Figura 3. El desacoplamiento del PA también se muestra en la figura 3, de donde se entiende que cuando los interruptores de derivación están cerrados, una señal en la salida del PA se conduce a la señal de tierra.
- Las **reivindicaciones dependientes 2 y 3** se actualizaron algo para reflejar los cambios en la reivindicación 1.

Las demás reivindicaciones se mantienen en el capítulo, pero se encuentran dispuestas según la relación con las reivindicaciones independientes modificadas, así:

<u>NUEVA</u>		<u>ANTIGUA</u>
Reivindicación 1	→	1
Reivindicación 2	→	2

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Página 3 de 11

Solicitud No. NC2020/0015166
Respuesta Acción Oficial Art 45
2 de noviembre de 2023

Reivindicación 3	→	3
Reivindicación 4	→	4
Reivindicación 5	→	6
Reivindicación 6	→	7

Las reivindicaciones tal y como han sido modificadas cumplen a cabalidad con lo estipulado en el artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud original PCT y, por el contrario, éstas corresponden a una drástica limitación de la materia reivindicada.

2. Determinación del Estado de la Técnica

2.1. Novedad (Art. 18 Decisión 486)

Según el examen allegado, la novedad de la presente invención se encuentra afectada por el siguiente documento:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US20180152947	“Remote radio head unit system with wideband power amplifier”	31 de mayo de 2018

Al respecto, nos permitimos presentar los siguientes argumentos que demostraran porque la materia de la presente solicitud es novedosa frente a los documentos divulgados:

Reivindicación Independiente 1

La materia reclamada en la reivindicación independiente 1, se diferencia de la anterioridad D1 en al menos los siguientes aspectos:

- La presente invención se refiere a un transceptor adaptado para funcionar en modo TDD no sincronizado. La anterioridad D1 se refiere a un transceptor multibanda para operación TDD, y que comprende una red de conmutación para conmutar la operación de las bandas de frecuencia de transmisión a recepción o de recepción a transmisión. El transceptor presentado

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Página 4 de 11

Solicitud No. NC2020/0015166

Respuesta Acción Oficial Art 45

2 de noviembre de 2023

en D1 es sólo para TDD sincronizado en el que la conmutación entre transmisión y recepción se realiza al mismo tiempo para todas las portadoras del transceptor multibanda.

- En la reivindicación 1 se señala que los interruptores en derivación (K1, K3) en la red de interruptores están dispuestos para acoplar la salida del amplificador de potencia, PA, para una portadora de frecuencia específica, a una señal a tierra cuando se opera la portadora de frecuencia específica en modo de recepción. De manera que, el propio interruptor proporciona un aislamiento de aproximadamente 100-120 dB. Esto brinda un mayor aislamiento entre los circuitos de transmisión y los circuitos de recepción en la red de conmutación, para reducir la fuga de energía T/R.

En el documento D1, los conmutadores TX 406 y 407 están colocados en la ruta de la señal después del diplexor 405. Durante la transmisión, la señal del amplificador de potencia, PA, pasa a través del interruptor 406/407, lo que produce pérdidas de inserción. Además, cuando se cambia para cortar la señal TX como se hace en el modo de recepción TDD, se puede esperar que el interruptor proporcione un aislamiento de aproximadamente 30 dB de la salida del PA. Ese grado de aislamiento no es suficiente para proteger un receptor de la energía generada en la salida del PA cuando la transmisión está en curso.

De otra parte, se debe señalar que, a pesar del uso del interruptor TX 406, 407, el circulador 411, 412 y el diplexor 405, todavía persiste señal/ruido TX filtrándose al receptor causando problemas en la detección. Para solucionar esto, la anterioridad D1 utiliza un sistema de cancelación de interferencias 520 que genera una réplica de la señal TX no deseada, pero en antifase para eliminar de la señal recibida la interferencia de la salida en el PA. La utilización de este sistema complica la estructura del transceptor, toda vez que la cancelación de interferencias requiere cálculos complejos y por ende una mayor cantidad de dispositivos y recursos dedicados para esto.

Consecuentemente, la configuración de la presente invención difiere de la materia presentada en D1, por cuanto la configuración diseñada permite solucionar los problemas mencionados. No obstante, lo anterior, junto al presente memorial, se presenta un nuevo capítulo reivindicatorio, en el cual la nueva reivindicación 1 comprende características distintivas adicionales para reforzar la

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Página 5 de 11

Solicitud No. NC2020/0015166

Respuesta Acción Oficial Art 45

2 de noviembre de 2023

novedad del dispositivo reclamado. El sustento de tales modificaciones se presenta en el aparte 1.1 del presente memorial.

Reivindicación dependiente 2

La reivindicación 2 especifica las características adicionales de las redes de conmutación, es particular la disposición de un primer filtro (FU 1a, FU 2a) en cascada con un cuarto de línea de transmisión de longitud de onda (311, 321), un circulador (312, 322) y un segundo filtro (FU 1b, FU 2b), y un conmutador unipolar de doble tiro, SPDT (K2, K4).

Esta configuración difiere de la materia presentada en la anterioridad D1, en particular la presencia del filtro FU 1a/2a en cascada con la línea de transmisión, dado que, mediante la separación en frecuencia de la portadora TX, la portadora RX, el filtro FU 1a/2a y el conmutador K1, K3, se puede evitar que el ruido del PA que llega al LNA que está recibiendo una primera portadora, aumente el de la señal deseada. De este modo será posible detectar la señal recibida en la primera portadora.

Reivindicación dependiente 3

Uno de los problemas que resuelve la presente invención, está en como combinar FDD y TDD en la misma unidad de radio. En algunas de las realizaciones de la invención, la unidad de radio 500 comprende una ruta de transmisión-recepción de FDD acoplada en paralelo con una red de conmutación de T/R que opera en modo TDD. De esta forma, las operaciones de FDD y TDD pueden compartir el mismo PA de RF para transmitir, y en la dirección de recepción, el LNA y el resto de la cadena de recepción también pueden compartirse, lo cual reduce el costo total del hardware.

La configuración en paralelo de las redes TDD y FDD, no se muestra en la anterioridad D1, por lo cual, este documento tampoco afecta la novedad de la materia reclamada en la reivindicación 3.

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Página 6 de 11

Solicitud No. NC2020/0015166

Respuesta Acción Oficial Art 45

2 de noviembre de 2023

Reivindicación dependiente 4

La reivindicación 4 especifica que las redes de conmutación y/o rutas de transmisión-recepción de FDD comparten un amplificador de recepción. De acuerdo con el examen de novedad, esta misma configuración se muestra en la Figura 3, donde se presenta un amplificador PA (604) compartido.

Sin embargo, la suposición realizada no es correcta dado que el documento D1 establece para la Figura 3 que: “*los elementos 601-604 funcionan de manera análoga a los elementos 401-404 de la FIG. 1*” (subrayado fuera de texto). De lo anterior se puede deducir que el amplificador PA (604), funciona de manera análoga al amplificador (404), más no que sea el mismo amplificador y que sea compartido por ambas redes.

Reivindicaciones dependientes 5 y 6

Dado que las reivindicaciones 1-4 son nuevas en relación con la materia que enseña el documento D1, las realizaciones reclamadas en las reivindicaciones 5 y 6 también son nuevas con respecto a la referencia al menos por las mismas razones que las reivindicaciones 1 a 4 son nuevas sobre las referencias.

Por lo tanto, tal y como ha sido demostrado con los argumentos anteriores, las nuevas reivindicaciones 1 a 6 cumplen con los requisitos de novedad y nivel inventivo, tal como se define en los artículos 16 y 18 de la Decisión 486 y como se explica detalladamente en el Manual Andino y la Guía para Examinadores de la Superintendencia de Industria y Comercio y por consiguiente solicitamos respetuosamente que se tengan por cumplidos los requisitos de patentabilidad.

3. Conclusiones

Con las modificaciones realizadas al pliego de reivindicaciones que se anexa y los argumentos presentados anteriormente, se puede concluirse que:

- I. La presente solicitud es clara, concisa y cuenta con el debido sustento en el capítulo descriptivo, cumpliendo así con los requerimientos del Artículo 30 de la Decisión 486;

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Página 7 de 11

Solicitud No. NC2020/0015166

Respuesta Acción Oficial Art 45

2 de noviembre de 2023

- II. La presente solicitud no se encuentra anticipada por el estado de la técnica, cumpliendo así con los requerimientos de los Artículos 16 y 18 de la Decisión 486.

4. Pago de Tasas

En relación con el número de reivindicaciones, atentamente nos permitimos indicar que no se adjunta pago de tasa por reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene un número menor de cláusulas que el presentado anteriormente.

Por otra parte, y conforme a las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única y la Dirección de Nuevas Creaciones, se anexa pago por la modificación realizada a las reivindicaciones de acuerdo con el numeral 1.1.1.3.1.8 de la Resolución de Tasas No. 66173 de 2022.

En adición, y considerando que la presente respuesta se presenta con modificaciones a las reivindicaciones, tal como se describe en el punto 1.1 del presente escrito, en el evento que esa Entidad considere que las modificaciones realizadas dan lugar a la necesidad de adelantar una nueva búsqueda y estudio a razón de que la materia presentada no había sido objeto de estudio previo, solicitamos que de conformidad con el literal b) del numeral 1.2.2.5.1. del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única y con fundamento en el artículo 17 de la Ley 1437 de 2011 se nos requiera para aportar el pago respectivo si el examinador considere que debe realizar un nuevo estudio de patentabilidad.

5. Anexos:

- I. Capítulo reivindicatorio modificado 1 – 6.
II. Recibo de pago No.23-224742 correspondiente a la modificación realizada a las reivindicaciones conforme la resolución de pago de tasas numeral 1.1.1.3.1.8.

6. Petición:

Conforme a lo anterior, una vez atendidos y completados los requisitos conforme lo establece el artículo 14, 16, 18 y 30 de la Decisión 486, y al tener en cuenta el nuevo capítulo reivindicatorio,

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Pagina 8 de 11

Solicitud No. NC2020/0015166

Respuesta Acción Oficial Art 45

2 de noviembre de 2023

solicito muy respetuosamente a su Despacho, continuar el trámite de rigor, se realice el estudio del nuevo capítulo reivindicatorio y se emita un nuevo oficio si el examinador lo considera, o de lo contrario solicito sea otorgado el privilegio de invención.

Ahora, en caso de que su Despacho considere que el Capítulo Reivindicatorio amerita revisión adicional, rogamos expedir otro examen con los debidos motivos y razones que sustenten su objeción con el fin de que nuestro mandante tenga la posibilidad de exponer sus argumentos con base en la interpretación de los artículos 45 de la Decisión 486 - el cual otorga la facultad al examinador para emitir los exámenes de fondo – Artículo 2 de la Resolución 3719 de 02 de febrero de 2016 y 42 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo que señala que: “Habiéndose dado oportunidad a los interesados para expresar sus opiniones, y con base en las pruebas e informes disponibles, se tomará la decisión, que será motivada. La decisión resolverá todas las peticiones que hayan sido oportunamente planteadas dentro de la actuación por el peticionario y por los terceros reconocidos.

Atentamente,



HUMBERTO RUBIO CAMACHO

C.C. 17'192.062 de Bogotá

T.P. 50.007 de Consejo Superior de la Judicatura.

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Página 9 de 11

Solicitud No. NC2020/0015166

Respuesta Acción Oficial Art 45

2 de noviembre de 2023

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de radio (100, 300, 500) para operación de Duplexación por división de tiempo (TDD) multibanda no sincronizada en un sistema de comunicación inalámbrica, donde la unidad de radio comprende:

un amplificador de potencia de transmisión (110) para operación multibanda;

uno o más amplificadores receptores (121, 122) para operación multibanda;

un elemento de antena (130);

dos o más redes de conmutación (140, 310, 320) acopladas en paralelo entre el amplificador de potencia de transmisión (110) y el elemento de antena (130), y que comprende un primer filtro (FU 1a, FU 2a), un circulador (312, 322) y un segundo filtro (FU 1b, FU 2b); caracterizada porque

cada una de las dos o más redes de conmutación (140, 310, 320) comprende un conmutador derivado (K1, K3) acoplado entre una salida del primer filtro (FU 1a, FU 2a), y una señal de tierra;

cada una de las dos o más redes de conmutación (140, 310, 320) se configura para operar en una determinada banda de frecuencia en modo de transmisión o recepción y es controlada por separado por una unidad de control de conmutación (160) basada en intervalos de tiempo de TDD no sincronizados configurados de acuerdo con los requisitos de programación del tráfico de datos del usuario, de modo que

cuando funciona en modo de transmisión, la red de conmutación (140, 150, 310, 320) se controla para acoplar el amplificador de potencia (110) a través del primer filtro (FU 1a, FU 2a), el circulador (312, 322) y el segundo filtro (FU 1b, FU 2b), al elemento de antena (130) y desacoplar uno de los uno o más amplificadores receptores (121, 122) del elemento de antena (130); y

Cuando opera en modo de recepción, la red de conmutación (140, 310, 320) se controla para acoplar uno de los uno o más amplificadores receptores (121, 122) al elemento de antena (130) a través del segundo filtro (FU 1b, FU 2b) y el circulador (312,

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Página 10 de 11

Solicitud No. NC2020/0015166

Respuesta Acción Oficial Art 45

2 de noviembre de 2023

322), y desacoplar el amplificador de potencia de transmisión (110) del elemento de antena (130) acoplando al menos un interruptor de derivación (K1, K3) a la señal de tierra.

2. La unidad de radio (100, 300, 500) según la reivindicación 1, caracterizada porque el primer filtro (FU 1a, FU 2a) en cualquiera de las redes de conmutación (140, 150, 310, 320) está conectado en cascada con un cuarto de línea de transmisión de longitud de onda (311, 321) y el circulador (312, 322), caracterizado porque cualquiera de las redes de conmutación (140, 150, 310, 320) comprende además un conmutador unipolar de doble tiro, SPDT (K2, K4), en el que uno o más conmutadores derivados (K1, K3) son un diodo de PIN y están conectado entre la señal de tierra y una interconexión de la línea de transmisión de un cuarto de longitud de onda (311, 321) y el circulador (312, 322), el conmutador SPDT (K2, K4) está conectado entre el circulador (312, 322) y uno de los amplificadores receptores (LNA1, LNA2).
3. La unidad de radio (100, 300, 500) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-2, que comprende además dos o más rutas de transmisión-recepción acopladas en paralelo con dos o más redes de conmutación, y cada una de las dos o más rutas de transmisión-recepción están configuradas para operación de Dúplexación por división de frecuencia, FDD, en una determinada banda de frecuencia.
4. La unidad de radio (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizada porque cualesquiera dos o más redes de conmutación (140, 150, 310, 320) y/o rutas de transmisión-recepción de FDD comparten un amplificador de recepción.
5. Un aparato electrónico que comprende una o más unidades de radio de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4.

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Pagina 11 de 11

Solicitud No. NC2020/0015166

Respuesta Acción Oficial Art 45

2 de noviembre de 2023

6. Un aparato electrónico según la reivindicación 5, caracterizado porque el aparato electrónico es una estación base de radio o un dispositivo de comunicación inalámbrica para un sistema de comunicación celular.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2020/0015166
Recibo: 23-224742
Fecha: 02/11/2023

HUMBERTO RUBIO CAMACHO
CC: 17.192.062
Pago PSE No: 889400
CUS: 254113579

Patente PCT
UNIDAD DE RADIO PARA OPERACIÓN DE TDD MULTIBANDA NO SINCRONIZADA

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 196,000	\$ 196,000
TOTAL					\$ 196,000