

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 42421

Ref. Expediente N° NC2017/0001021

Por la cual se otorga una Patente de Invención

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral
26 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 3 de febrero de 2017, con el N° NC2017/0001021, por SES S.A., entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada “MÉTODOS Y DISPOSITIVOS PARA COMPENSAR LAS NO LINEALIDADES DE UN CANAL DE COMUNICACIÓN”, que corresponde a la solicitud internacional PCT/EP2014/064311 del 4 de julio de 2014.

SEGUNDO: Que el extracto de esta solicitud fue publicado en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 796 el 20 de junio de 2017, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

TERCERO: El solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2018/0004942 el 9 de mayo de 2018, presenta nuevas reivindicaciones 1 a 19 que reemplazan las originalmente presentadas para que sean tenidas en cuenta al momento de realizar el examen definitivo de la solicitud. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

CUARTO: Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina “*Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.*”

QUINTO: Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 19 incluidas en el radicado bajo el N° NC2018/0004942 del 9 de mayo de 2018, cumplen los requisitos indicados en

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 42421

Ref. Expediente N° NC2017/0001021

el considerando anterior y, en consecuencia, este Despacho encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar patente de invención a la solicitud que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), para la creación titulada:

“MÉTODOS Y DISPOSITIVOS PARA COMPENSAR LAS NO LINEALIDADES DE UN CANAL DE COMUNICACIÓN”

Clasificación IPC: H04L 5/06, H04L 27/36.

Reivindicaciones: 1 a 19 incluidas en el radicado bajo el N° NC2018/0004942 del 9 de mayo de 2018, de acuerdo al anexo 1.

Titular(es): SES S.A.

Domicilio(s): L-6815 Château de Betzdorf, LUXEMBURGO.

Inventor(es): ROBERTO PIAZZA, BHAVANI SHANKAR BYSORE RAMA RAO, BJORN OTTERSTEN.

Solicitud internacional N°: PCT/EP2014/064311 ***Fecha:*** 4 de julio de 2014.

Vigente desde: 4 de julio de 2014 ***Hasta:*** 4 de julio de 2034.

ARTÍCULO SEGUNDO: El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 42421

Ref. Expediente N° NC2017/0001021

ARTÍCULO TERCERO: Notificar el contenido de la presente resolución a SES S.A., advirtiéndoles que contra ella procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 18 de junio de 2018


PABLO FELIPE ROBLEDO DEL CASTILLO
Superintendente de Industria y Comercio

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Resolución N° 42421

Ref. Expediente N° NC2017/0001021

ANEXO 1.

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Método, que se lleva a cabo mediante un transmisor (400), en Adelante denominado como “transmisor de puerta de enlace” (400), para compensar, al menos parcialmente, las no linealidades de un canal de comunicación (500) que comprende al menos un repetidor (510), el método que comprende:

Modular (s10) una pluralidad de señales digitales en una pluralidad de portadoras, respectivamente, en donde los símbolos del diagrama de constelación utilizados para la modulación de cada portadora se distorsionan de acuerdo con una función, en adelante denominada como “función de predistorsión”;

Multiplexar por división de frecuencia (s20) la pluralidad de señales digitales moduladas; y

Transmitir (s30) la pluralidad multiplexada por división de frecuencia de las señales digitales moduladas para transmisión, a través del canal de comunicación (500), a al menos un receptor (600);

En donde la función de predistorsión implica una pluralidad de funciones polinómicas, cada una de las cuales toma como entrada los símbolos de todas las portadoras, y en donde los coeficientes de las funciones polinómicas se denominan en adelante como “coeficientes de predistorsión”, y

Los coeficientes de predistorsión se calculan de acuerdo con un enfoque de aprendizaje directo, en el que este cálculo se lleva a cabo de forma conjunta para la pluralidad de portadoras, y en donde el cálculo que comprende la actualización iterativamente de los coeficientes de predistorsión con base en señales recibidas se realimenta a partir de al menos uno de entre el al menos un receptor (600) al transmisor de puerta de enlace (400).

2. Método de la Reivindicación 1, en donde el al menos un repetidor (510) comprende un transpondedor a bordo de un satélite.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 42421

Ref. Expediente N° NC2017/0001021

3. Método de la Reivindicación 2, en donde el transpondedor a bordo del satélite comprende al menos uno de un filtro de multiplexación de entrada, un amplificador y un filtro de multiplexación de salida.
4. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde al menos un receptor (600) es una pluralidad de receptores (600).
5. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, antes de que estén disponibles las señales realimentadas recibidas, los coeficientes de predistorsión se establecen como si el canal de comunicación (500) tuviera una ganancia lineal en donde el factor de ganancia es una unidad.
6. Método de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 4, en donde, antes de que estén disponibles las señales realimentadas recibidas, los coeficientes de predistorsión se establecen con base en parámetros de modelo de canal obtenidos de antemano mediante al menos una de las pruebas, simulaciones y estudios realizados sobre, o con respecto a, al menos uno de: El canal de comunicación (500); Y al menos uno entre el al menos un repetidor (510).
7. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, para cada portadora, solo se utiliza una de la pluralidad de funciones polinómicas para distorsionar símbolos del diagrama de constelación utilizado para la modulación de dicha portadora.
8. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el enfoque de aprendizaje directo emplea al menos uno de un filtro de mínimos cuadrados recursivos y al menos un filtro de media de mínimos cuadrados.
9. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la pluralidad de señales digitales que están sujetas a modulación están originalmente en forma de paquetes de bits, a cada uno de los paquetes de bits se le asigna un identificador de paquete de bits, los paquetes de bits se mantienen almacenados en el transmisor de puerta de enlace (400) junto con sus identificadores de paquete de bits, después de transmisión, las señales realimentadas recibidas están en forma de paquetes de bits o reconfiguradas,



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 42421

Ref. Expediente N° NC2017/0001021

mediante el transmisor de puerta de enlace (400), en forma de paquetes de bits, y el cálculo de los coeficientes de predistorsión implica comparar los contenidos de los paquetes de bits de las señales realimentadas recibidas con los contenidos de los paquetes de bits almacenados en memoria intermedia para estimar la tasa de errores causados por el canal de comunicación (500).

10. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones procedentes, en donde se necesita información realimentada en las señales recibidas en todas las portadoras activas para activar el proceso de cálculo de los coeficientes de predistorsión.

11. Transmisor (400), en adelante denominado como “transmisor de puerta de enlace” (400), para compensar, al menos parcialmente, las no linealidades de un canal de comunicación (500) que comprende al menos un repetidor (510), el transmisor de puerta de enlace (400) que comprende:

Un modulador (401) para modular una pluralidad de señales digitales en una pluralidad de portadoras, respectivamente, en donde, en funcionamiento, los símbolos del diagrama de constelación utilizados para la modulación de cada portadora se distorsionan de acuerdo con una función, en adelante denominada como “función de predistorsión”;

Un multiplexador (402) para multiplexar por división de frecuencia la pluralidad de señales digitales moduladas;

Un elemento de transmisión (403) para transmitir la pluralidad multiplexada por división de frecuencia de las señales digitales moduladas para transmisión, a través del canal de comunicación (500), a al menos un receptor (600);

El transmisor de puerta de enlace (400) configurado de manera que la función de predistorsión implica una pluralidad de funciones polinómicas, cada una de las cuales toma como entrada los símbolos de todas las portadoras, y en donde los coeficientes de las funciones polinómicas se denominan en adelante como “coeficientes de predistorsión”, y

Los coeficientes de predistorsión se calculan de acuerdo con un enfoque de aprendizaje directo, en el que este cálculo se lleva a cabo de forma conjunta para la pluralidad de portadoras, y en donde el cálculo que comprende la

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 42421

Ref. Expediente N° NC2017/0001021

actualización iterativamente de los coeficientes de predistorsión con base en señales recibidas se realimenta a partir de al menos uno de entre el al menos un receptor (600) al transmisor de puerta de enlace (400).

12. Transmisor de puerta de enlace (400) de acuerdo con la Reivindicación 11, de manera que, en funcionamiento, antes de que estén disponibles las señales realimentadas recibidas, los coeficientes de predistorsión se establecen como si el canal de comunicación (500) tuviera una ganancia lineal en donde el factor de ganancia es una unidad.

13. Transmisor de puerta de enlace (400) de acuerdo con la Reivindicación 11, de manera que, en funcionamiento, antes de que estén disponibles las señales realimentadas recibidas, los coeficientes de predistorsión se establecen con base en parámetros de modelo de canal obtenidos de antemano mediante al menos una de las pruebas, simulaciones y estudios realizados sobre, o con respecto a, al menos uno de:

El canal de comunicación (500); y

Al menos uno entre el al menos un repetidor (510).

14. Transmisor de puerta de enlace (400) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, de manera que, para cada portadora, solo se utiliza una de la pluralidad de funciones polinómicas para distorsionar símbolos del diagrama de constelación utilizado para la modulación de dicha portadora.

15. Transmisor de puerta de enlace (400) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, en donde el enfoque de aprendizaje directo emplea al menos uno de un filtro de mínimos cuadrados recursivos y al menos un filtro de media de mínimos cuadrados.

16. Transmisor de puerta de enlace (400) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15, de manera que, en funcionamiento, la pluralidad de señales digitales que están sujetas a modulación están originalmente en forma de paquetes de bits, a cada uno de los paquetes de bits se le asigna un identificador de paquete de bits, los paquetes de bits se mantienen almacenados en el transmisor de puerta de enlace (400) junto con sus identificadores de paquete de bits, después de transmisión, las señales realimentadas recibidas están en forma de paquetes de bits o reconfiguradas, por el transmisor de puerta de enlace (400), en forma de paquetes de bits, y el

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 42421

Ref. Expediente N° NC2017/0001021

cálculo de los coeficientes de predistorsión implica comparar los contenidos de los paquetes de bits de las señales realimentadas recibidas con los contenidos de los paquetes de bits almacenados en memoria intermedia para estimar la tasa de error provocada por el canal de comunicación (500).

17. Transmisor de puerta de enlace (400) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 16, de manera que se necesita información realimentada en las señales recibidas en todas las portadoras activas para activar el proceso de cálculo de los coeficientes de predistorsión.
18. Sistema que comprende un transmisor de puerta de enlace (400) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17, y el al menos un repetidor (510).
19. Sistema de la reivindicación 18, que comprende además el al menos un receptor (600).

