

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 970 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0009289

Señor(a)

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN
FORSCHUNG E.V.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE MATRIZ”**

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/EP2016/052386

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 4 de febrero de 2016.

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 58 del radicado N° NC2018/0009289 del 4 de septiembre de 2018.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar e implementar un dispositivo amplificador de potencia que permita ser sintonizado para que coincida con la impedancia de una antena u otra carga.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un amplificador de potencia incluye una matriz bidimensional de celdas activas NxM formada apilando terminales principales de múltiples celdas activas en serie. Las pilas se acoplan en paralelo para formar la matriz bidimensional. El amplificador de potencia incluye una estructura de controlador para coordinar el control de las celdas activas de modo que la potencia de salida efectiva de la matriz bidimensional sea aproximadamente NxM la potencia de salida de cada una de las celdas activas.

2. De la solicitud de patente

2.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- Las reivindicaciones 1 y 40 presentan falta de concisión ya que presentan la misma materia reclamada. Por lo tanto, se sugiere dejar una única reivindicación, y en caso de incluir características diferentes particulares incluir reivindicaciones dependientes.
- Las reivindicaciones 38 y 57 no son claras porque hacen referencia a reivindicaciones precedentes, pero no utilizan la estructura adecuada en donde mencionan: *“Un dispositivo que comprende: un conjunto de antena que tiene una impedancia de entrada; y un amplificador de potencia de cualquier reivindicación*



Oficio N° 970 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0009289

precedente” (Reiv. 38) y *“Un dispositivo que comprende: un conjunto de antena que tiene una impedancia de entrada; y un amplificador de potencia de cualquiera de las reivindicaciones 40 a 56 (...)”* (Reiv. 57) y por lo tanto no permiten identificar con claridad el objeto a proteger y las características que lo definen. Se recomienda presentar cada reivindicación conservando la estructura: "Preámbulo - enlace gramatical - parte característica". El preámbulo indica cuál es el objeto de la invención, que suele coincidir con el título de la invención (aparato, proceso, composición, etc.) y las características técnicas conocidas en el estado de la técnica. Por su parte, la parte característica indica las características técnicas que el solicitante desea proteger y que distinguen la invención de los restantes conocidos. Estas dos partes están separadas por el enlace gramatical "caracterizado por". Cabe agregar, que las reivindicaciones deben ir numeradas consecutivamente, preferiblemente por números arábigos.

- Las frases: *“celdas activas”* (Reivs. 1, 3, 5 a 12, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 26 a 31, 36, 40, 42, 43, 46, 49 a 53, 55 y 56), *“elementos de control activos y la ruta de señal que acopla el terminal de control de cada celda activa a la entrada del amplificador incluye los elementos de control”* (Reiv. 2), *“acopla el terminal de control de al menos alguna de las celdas activas a la entrada del amplificador”* (Reiv. 3), *“un balun activo acoplado para convertir señales no balanceadas en señales de entrada balanceadas”* (Reiv. 8), *“las señales de salida desfasadas, en donde los elementos de recolección incluyen retrasos para contrarrestar los retrasos de los elementos de distribución para que la potencia proporcionada a la salida del amplificador de las celdas activas esté en fase”* (Reiv. 24) y *“está acoplada para regular la tensión de salida de DC real en respuesta a la señal de error.”* (Reiv. 45) presentes en las reivindicaciones 1 a 3, 5 a 12, 18 a 20, 22 a 24, 26, 31, 36, 40, 42, 43, 45, 46, 49 a 53, 55 y 56 son frases de carácter general que sugieren de forma imprecisa que la protección se extendería a posibles variaciones o modificaciones. Se sugiere sustituirlo(s) por un término preciso.
- Los términos: *“sustancialmente”* (Reivs. 4, 12, 21, 22, 38 y 57) y *“aproximadamente”* (Reiv. 40), son imprecisos, por lo cual, no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlos por términos precisos o rangos concretos.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 4 de febrero de 2016 que corresponde a la fecha de presentación internacional.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US7551036	“Power amplifier for amplifying high-frequency (H.F.) signals”	23 de junio de 2009

El documento D1¹ divulga un amplificador de potencia H.F. que tiene una pluralidad de ramificaciones (10, 11, 12) conmutadas en paralelo. Cada rama comprende una pluralidad de elementos amplificadores (T1, T4) conmutados en serie. Las resistencias (R2, R5) permiten que el voltaje (U_DS) aplicado a los elementos amplificadores (T1, T4)

¹<https://patentimages.storage.googleapis.com/a3/63/5c/86ea117e729298/US7551036.pdf>

Oficio N° 970 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0009289

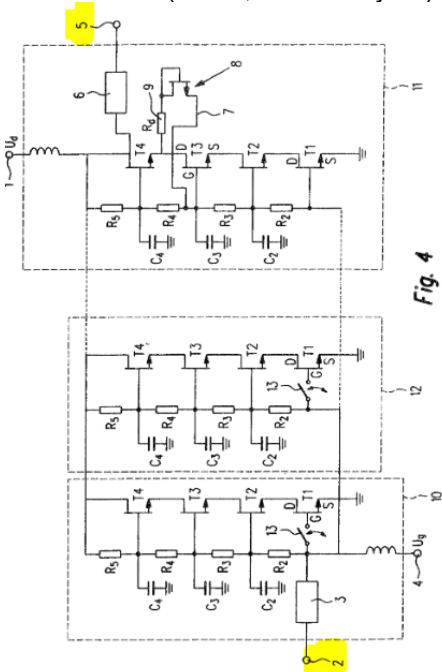
se ajuste a una fracción del voltaje de suministro (U_d) aplicado a las ramas (10, 11, 12). Los condensadores (C_2 , C_4) se utilizan para ajustar la impedancia de la fuente de los elementos del amplificador (T_2 , T_4). Para evitar que el voltaje de drenaje de la compuerta (U_{GD}) exceda el voltaje de ruptura de un elemento amplificador (T_1 , T_4) y dañe el elemento amplificador (T_1 , T_4), se conecta una ruta de limitación (7) de acuerdo con la invención entre el terminal de puerta (G) y el terminal de drenaje (D) del elemento amplificador (T_1 , T_4), la ruta de limitación (7) es conmutable entre un estado conductor y un estado de bloqueo dependiendo del voltaje de drenaje de la puerta (U_{GD}) (Resumen).

4. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

4.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

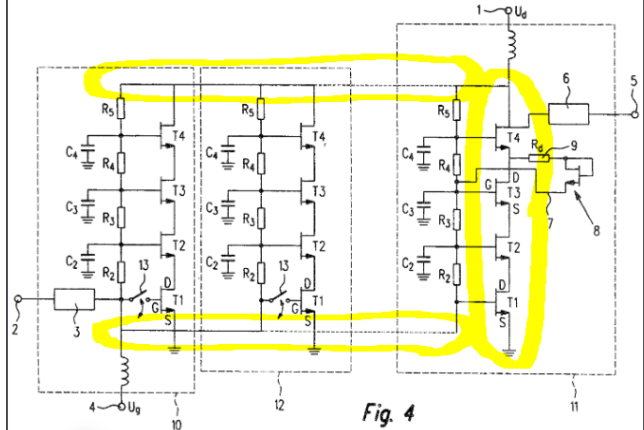
La reivindicación 1 consiste en: “Un amplificador de potencia que comprende (...)” (Radicado N° NC2018/0009289 del 4 de septiembre de 2018).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica

Características esenciales	D1
Un amplificador de potencia que comprende.	Con la primera solución de la presente invención, el amplificador de potencia HF comprende solo una rama con una conexión en serie de varios elementos amplificadores. Para que el amplificador de potencia procese mayores corrientes, también es posible combinar varias ramas en una conexión paralela, por lo que cada una de dichas ramas comprende una conexión en serie de varios elementos amplificadores (Col. 3, líneas 25 a 31).
Una entrada de amplificador y una salida de amplificador.	La figura 4 muestra un circuito de una cuarta realización preferida de un amplificador de potencia sujeto a la invención (Col. 6, líneas 39 y 40). 
Una pluralidad de N veces M celdas activas, en donde N y M son ambos ≥ 2 y las celdas activas están cableadas como una matriz M x N.	Como una medida adicional para aumentar la corriente que puede ser procesada por el amplificador de potencia, es posible conectar varias ramas paralelas adyacentes entre sí con varios elementos amplificadores T a T conectados en serie. Un ejemplo de un amplificador de potencia de HF diseñado de esta manera se muestra en la figura 4.

Oficio N° 970 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0009289

	El amplificador de potencia presentado comprende una rama de entrada (10) y una rama de salida (11). En la presente realización ejemplar, una rama adicional (12) está conectada paralela a las otras dos ramas (10), (11) entre la rama de entrada (10) y la rama de salida (11). De Por supuesto, también es posible proporcionar más ramas adicionales (12) (indicadas por las líneas de conexión punteadas entre la rama adicional (12) y la rama de salida (11)) o solo las dos ramas (10), (11) (Col. 10, líneas 13 a 25).
Al menos una estructura de controlador para controlar las celdas activas; en donde se aplica uno de a), b) o c), en el que.	El amplificador de potencia conocido comprende varios elementos amplificadores T1 a T4, cada uno de los cuales presenta un canal amplificador y un terminal de puerta para controlar el canal amplificador (Col. 6, líneas 49 a 52).
Cuando se aplica a), las columnas de la matriz incluyen cada una N celdas activas acopladas en serie y accionadas como una pila, en donde las pilas se acoplan en paralelo. Cuando se aplica b), las filas de la matriz incluyen cada una M celdas activas acopladas para ser impulsadas en paralelo, en donde al menos dos filas de la matriz están acopladas en serie. Cuando se aplica c), las columnas de matriz incluyen cada una N celdas activas acopladas en serie y accionadas como una pila, en donde las pilas se acoplan en paralelo y las filas de la matriz incluyen cada una M celdas activas acopladas para ser accionadas en paralelo, donde al menos dos filas de la matriz están acopladas en serie.	El amplificador de potencia se utiliza para amplificar señales de alta frecuencia (HF), por ejemplo, de señales de transmisión en teléfonos móviles. El amplificador de potencia conocido comprende varios elementos amplificadores T1 a T4, cada uno de los cuales presenta un canal amplificador y un terminal de puerta para controlar el canal amplificador. Los elementos amplificadores pueden estar diseñados como elementos semiconductores, preferiblemente como transistores. Los canales del amplificador de los transistores T1 a T4 están ubicados entre el terminal de drenaje D y el terminal de fuente S de los transistores. Los canales del amplificador de los transistores T1 a T4 están conectados en serie (Col. 6, líneas 47 a 57). 
En donde un terminal de control de cada celda activa está acoplado a la entrada del amplificador a través de una ruta de señal que incluye la estructura de entrada del controlador, donde las celdas activas son todas controlables por una entrada de señal eléctrica a la entrada del amplificador.	Cada una de dichas ramas está compuesta por varios elementos amplificadores, cada uno con un canal amplificador y un terminal de puerta para controlar el canal amplificador, por lo que los canales amplificadores de los elementos amplificadores dentro de una rama están conectados en serie (Col. 3, líneas 37 a 41).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del amplificador de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

Oficio N° 970 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0009289

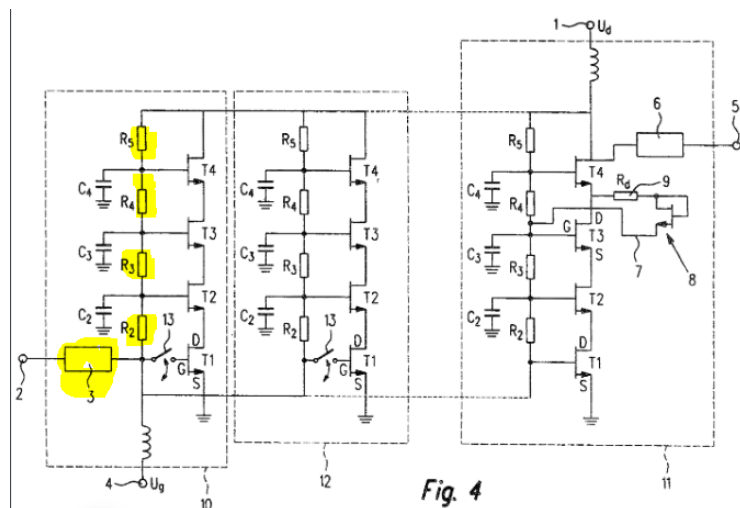
- Reivindicación 2: Cada una de las ramas comprende al menos una resistencia entre las conexiones de control de elementos amplificadores adyacentes y al menos una resistencia entre el terminal de puerta y el terminal de drenaje del último elemento amplificador (Col. 3, líneas 54 a 58).
- Reivindicación 3: Cada una de las ramas comprende al menos una ruta de limitación que está conectada entre la terminal del drenaje y el terminal de puerta de al menos uno de los elementos amplificadores de la conexión en serie de las ramas desde el primer elemento amplificador hasta el próximo al último elemento amplificador, por lo que la ruta de limitación se puede alternar entre un estado conductor y un estado de bloqueo correspondiente al voltaje que está presente entre el terminal de drenaje y el terminal de puerta del elemento amplificador (Col. 3, líneas 59 a 66).
- Reivindicación 4: Finalmente, el circuito también comprende tres resistencias R_2 a R_4 , por lo que una de las resistencias R_2 a R_4 está conectada entre las conexiones de control G de la conexión en serie Elementos de amplificador sucesivos $T_1, T_2; T_2, T_3; T_3, T_4$. (Col. 7, líneas 17 a 20).
- Reivindicación 5: Es posible una variación de la potencia de salida de una manera particularmente simple cuando se utiliza la conmutación recomendada de entrada y salida de las ramas individuales del circuito del amplificador de potencia sujeto a la invención (Col. 5, líneas 42 a 46).
- Reivindicación 6: El amplificador de potencia comprende una salida de HF que está conectada a un terminal de drenaje de los últimos elementos del amplificador de la conexión en serie de las ramas a través de una segunda red de ajuste (Col. 3, líneas 46 a 49).
- Reivindicación 13: El circuito de un amplificador de potencia conocido mostrado en la figura 5 está diseñado en la tecnología GaAs. El voltaje entre el terminal de drenaje D y el terminal de fuente S de un elemento amplificador T_1 a T_4 conectado en serie está limitado a valores de aproximadamente 10 voltios. En consecuencia, la tensión de alimentación U se divide por las resistencias R a R conectadas en serie de manera que esté presente una fuente de drenaje de tensión adecuada en cada uno de los transistores T_1 a T_4 . Esto significa que las resistencias R_2 a R_5 funcionan como divisores de tensión (Col. 7, líneas 27 a 35).
- Reivindicación 14: Al menos una resistencia (R 2, ..., R 4), por lo que una de las resistencias (R 2, ..., R 4) está conectada entre los terminales de puerta (G) de los elementos amplificadores (T 1, T 2: T 2, T 3: T 3, T4) que se suceden en la conexión en serie, y al menos una resistencia (R 5) entre el terminal de puerta (G) y el terminal de drenaje (D) del último amplificador elemento (T 4) (Col. 12, Reivindicación 2, líneas 24 a 30).
- Reivindicación 17: Las redes de ajuste (3), (6) sirven principalmente para ajustar la impedancia del circuito mostrado a la impedancia de entrada en la entrada de HF (2) y a la impedancia de salida en la salida de HF (5) (Col. 7, líneas 7 a 11).



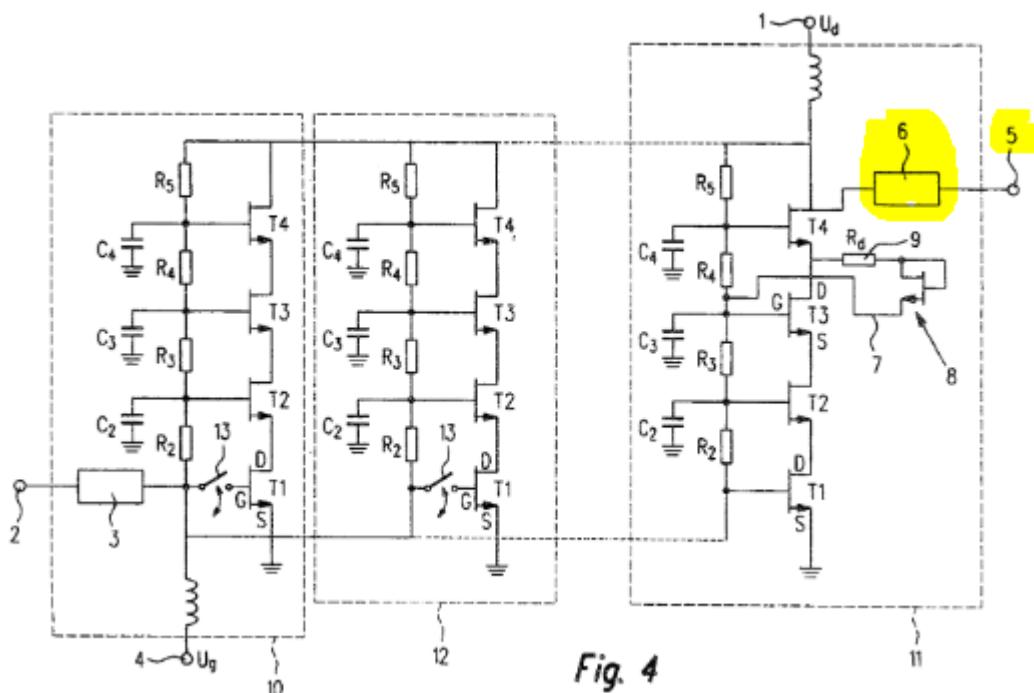
Oficio N° 970 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0009289

- Reivindicación 21: Para la habilitación o inhabilitación selectiva de las ramas (10), (12), se coloca un elemento de conmutación (13) entre la primera red de ajuste (3) y el terminal de puerta G del primer elemento amplificador T de las ramas (10), (12), donde dicho elemento de conmutación puede accionarse en relación con la potencia de salida deseada del amplificador de potencia (Col. 10, líneas 64 a 67 y Col. 11, líneas 1 a 3).
- Reivindicación 22: Ver figura 4.



- Reivindicación 23: Ver figura 4.



- Reivindicación 25: Debido al hecho de que con la presente invención ahora es posible por primera vez fabricar un amplificador de potencia HF con una potencia de salida muy alta en tecnología CMOS con longitudes de compuerta muy cortas, ahora es posible fabricar todos los componentes de un sistema completo, por ejemplo, de un teléfono móvil, incluido el amplificador de potencia HF, altamente integrado en un solo componente semiconductor (chip) (Col. 6, líneas 18 a 24).

Oficio N° 970 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0009289

- Reivindicación 26: Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es diseñar y desarrollar un amplificador de potencia de HF del tipo mencionado anteriormente de modo que pueda realizarse en tecnología CMOS con sus longitudes de compuerta bajas mientras cumple los requisitos eléctricos específicos. (Col. 2, líneas 43 a 47)
- Reivindicación 27: Sin embargo, debido a los requisitos eléctricos especiales de algunos componentes en un teléfono móvil, en particular con respecto a la resistencia eléctrica y al rendimiento, dichos componentes deben realizarse utilizando la tecnología GaAs de acuerdo con el estado actual de la técnica (Col. 1, líneas 47 a 52).
- Reivindicación 37: Una tensión de alimentación Ud para los elementos amplificadores T1 a T4 se aplica en un primer terminal 1 al final de la conexión en serie a través de una bobina Ld. Usando la bobina de choque Ld, la porción directa de una corriente puede fluir hacia el amplificador de potencia, por lo que se bloquea una señal de entrada de alta frecuencia en la dirección contraria. El terminal fuente S del primer transistor T1 en el otro extremo de la conexión en serie está conectado al potencial de tierra (Col. 6, líneas 58 a 64).
- Reivindicación 38: El amplificador de potencia se puede usar especialmente en aplicaciones que requieren demandas particulares de la impedancia de salida de un componente, por ejemplo, en transmisores satelitales, y/o en el voltaje disponible, por ejemplo, en teléfonos móviles que funcionan con baterías o similares (Col. 1, líneas 38 y 43).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 6, 13, 14, 17, 21 a 23, 25 a 27, 37 y 38 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

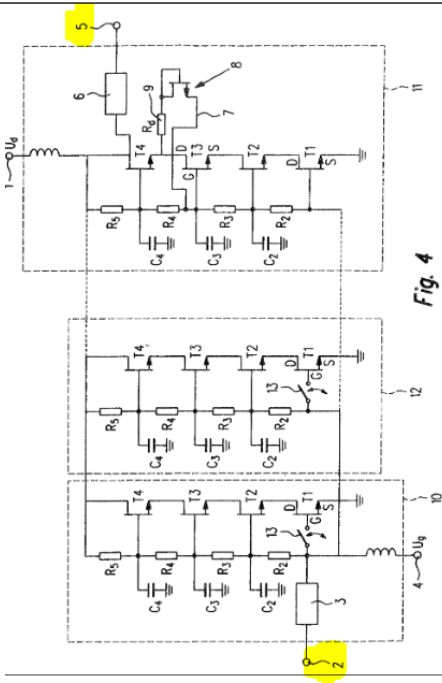
La reivindicación 40 consiste en: “*Un amplificador de potencia que comprende: (...)*” (Radicado N° NC2018/0009289 del 4 de septiembre de 2018).

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica

Características esenciales	D1
Un amplificador de potencia que comprende:	Con la primera solución de la presente invención, el amplificador de potencia HF comprende solo una rama con una conexión en serie de varios elementos amplificadores. Para que el amplificador de potencia procese mayores corrientes, también es posible combinar varias ramas en una conexión paralela, por lo que cada una de dichas ramas comprende una conexión en serie de varios elementos amplificadores (Col. 3, líneas 25 a 31).
Una matriz bidimensional de celdas activas NxM formada apilando terminales principales de múltiples celdas activas en serie, donde las pilas se acoplan en paralelo para formar la matriz bidimensional, en donde el amplificador de potencia comprende además una estructura de conductor para coordinar la conducción de las celdas activas para que la potencia de salida efectiva de la matriz bidimensional sea aproximadamente NxM	La figura 4 muestra un circuito de una cuarta realización preferida de un amplificador de potencia sujeto a la invención (Col. 6, líneas 39 y 40).

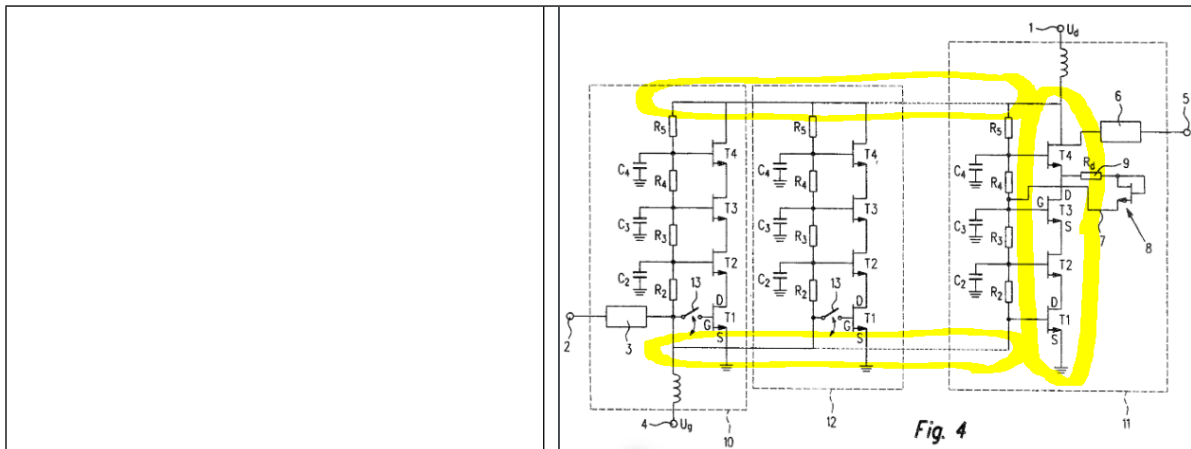
Oficio N° 970 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0009289

la potencia de salida de cada una de las celdas activas.	 Como una medida adicional para aumentar la corriente que puede ser procesada por el amplificador de potencia, es posible conectar varias ramas paralelas adyacentes entre sí con varios elementos amplificadores T a T conectados en serie. Un ejemplo de un amplificador de potencia de HF diseñado de esta manera se muestra en la figura 4. El amplificador de potencia presentado comprende una rama de entrada (10) y una rama de salida (11). En la presente realización ejemplar, una rama adicional (12) está conectada paralela a las otras dos ramas (10), (11) entre la rama de entrada (10) y la rama de salida (11). De Por supuesto, también es posible proporcionar más ramas adicionales (12) (indicadas por las líneas de conexión punteadas entre la rama adicional (12) y la rama de salida (11)) o solo las dos ramas (10), (11) (Col. 10, líneas 13 a 25). El amplificador de potencia se utiliza para amplificar señales de alta frecuencia (HF), por ejemplo, de señales de transmisión en teléfonos móviles. El amplificador de potencia conocido comprende varios elementos amplificadores T1 a T4, cada uno de los cuales presenta un canal amplificador y un terminal de puerta para controlar el canal amplificador. Los elementos amplificadores pueden estar diseñados como elementos semiconductores, preferiblemente como transistores. Los canales del amplificador de los transistores T1 a T4 están ubicados entre el terminal de drenaje D y el terminal de fuente S de los transistores. Los canales del amplificador de los transistores T1 a T4 están conectados en serie (Col. 6, líneas 47 a 57).
---	---

Oficio N° 970 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0009289



De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del amplificador de la reivindicación 40 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 41: Una tensión de alimentación U_d para los elementos amplificadores T1 a T4 se aplica en un primer terminal 1 al final de la conexión en serie a través de una bobina L_d . Usando la bobina de choque L_d , la porción directa de una corriente puede fluir hacia el amplificador de potencia, por lo que se bloquea una señal de entrada de alta frecuencia en la dirección contraria. El terminal fuente S del primer transistor T1 en el otro extremo de la conexión en serie está conectado al potencial de tierra (Col. 6, líneas 58 a 64).
- Reivindicación 57: El amplificador de potencia se puede usar especialmente en aplicaciones que requieren demandas particulares de la impedancia de salida de un componente, por ejemplo, en transmisores satelitales, y/o en el voltaje disponible, por ejemplo, en teléfonos móviles que funcionan con baterías o similares (Col. 1, líneas 38 y 43).

Las reivindicaciones dependientes 41 y 57 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

4.2. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 8 consiste en: *“El amplificador de potencia de la reivindicación 7, en donde el amplificador de potencia incluye un balun activo acoplado para convertir señales no balanceadas en señales de entrada balanceadas para las celdas activas en las filas superiores”* (Radicado N° NC2018/0009289 del 4 de septiembre de 2018).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación porque divulga un amplificador de potencia para procesar corrientes mayores, también es concebible combinar varias ramas en una conexión paralela, por lo que cada una de dichas ramas comprende una conexión en serie de varios elementos amplificadores (Col. 3, líneas 27 a 31).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 8 y amplificador de potencia divulgado de D1 consiste en que el amplificador de potencia incluye un balun activo acoplado para convertir señales no balanceadas en señales de entrada balanceadas para las celdas activas en las filas superiores.

Oficio N° 970 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0009289

No hay efecto asociado a incluir que el amplificador de potencia incluye un balun activo acoplado para convertir señales no balanceadas en señales de entrada balanceadas para las celdas activas en las filas superiores.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el amplificador conocido en D1 con el fin de obtener un amplificador alternativo?

Sin embargo, el incluir que el amplificador de potencia incluye un balun activo acoplado para convertir señales no balanceadas en señales de entrada balanceadas para las celdas activas en las filas superiores para obtener el amplificador de potencia corresponde a características de diseño y una persona media versada en la materia estaría motivado incluir dicha característica².

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir el amplificador de potencia incluye un balun activo acoplado para convertir señales no balanceadas en señales de entrada balanceadas para las celdas activas en las filas superiores en el amplificador de potencia de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 8. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 16 consiste en: *“El amplificador de potencia de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde la al menos una estructura de controlador comprende uno o más baluns pasivos”* (Radicado N° NC2018/0009289 del 4 de septiembre de 2018).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación porque divulga un amplificador de potencia para procesar corrientes mayores, también es concebible combinar varias ramas en una conexión paralela, por lo que cada una de dichas ramas comprende una conexión en serie de varios elementos amplificadores (Col. 3, líneas 27 a 31).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 16 y amplificador de potencia divulgado de D1 consiste en que el amplificador de potencia de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde la al menos una estructura de controlador comprende uno o más baluns pasivos.

No hay efecto asociado a incluir que el amplificador de potencia de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde la al menos una estructura de controlador comprende uno o más baluns pasivos.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el amplificador conocido en D1 con el fin de obtener un amplificador alternativo?

Sin embargo, el incluir que el amplificador de potencia de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde la al menos una estructura de controlador comprende uno o más baluns pasivos para obtener el amplificador de potencia corresponde a

² Digi-key. Recuperado de: <https://www.digikey.com/en/articles/techzone/2015/jul/understanding-the-rf-balun-and-its-transformative-function> (Última vez consultado el 10 de diciembre de 2019).



Oficio N° 970 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0009289

características de diseño y una persona media versada en la materia estaría motivado incluir dicha característica³.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir *el amplificador de potencia incluye un balun activo acoplado para convertir señales no balanceadas en señales de entrada balanceadas para las celdas activas en las filas superiores* en el amplificador de potencia de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 16. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 19 consiste en: *“El amplificador de potencia de la reivindicación 18, en donde todas las celdas activas comprenden una red de emparejamiento de impedancia de entrada”* (Radicado N° NC2018/0009289 del 4 de septiembre de 2018).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación porque divulga un amplificador de potencia para procesar corrientes mayores, también es concebible combinar varias ramas en una conexión paralela, por lo que cada una de dichas ramas comprende una conexión en serie de varios elementos amplificadores (Col. 3, líneas 27 a 31).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 16 y amplificador de potencia divulgado de D1 consiste en que el amplificador de potencia de la reivindicación 18, en donde todas las celdas activas comprenden una red de emparejamiento de impedancia de entrada.

No hay efecto asociado a incluir que el amplificador de potencia de la reivindicación 18, en donde todas las celdas activas comprenden una red de emparejamiento de impedancia de entrada.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el amplificador conocido en D1 con el fin de obtener un amplificador alternativo?

Sin embargo, el incluir que el amplificador de potencia de la reivindicación 18, en donde todas las celdas activas comprenden una red de emparejamiento de impedancia de entrada corresponde a características de diseño y una persona media versada en la materia estaría motivado incluir dicha característica⁴.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir el amplificador de potencia de la reivindicación 18, en donde todas las celdas activas comprenden una red de emparejamiento de impedancia de entrada. en el amplificador de potencia de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 19. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 20 consiste en: *“El amplificador de potencia de la reivindicación 18 o 19, en donde todas las celdas activas comprenden una red de emparejamiento de impedancia de salida”* (Radicado N° NC2018/0009289 del 4 de septiembre de 2018).

³ Digi-key. Recuperado de: <https://personales.unican.es/perezvr/pdf/ACOPLADORES%20DE%20IMPEDANCIA.pdf> (Última vez consultado el 10 de diciembre de 2019).

⁴ Perez Vega Constantino (2009). *Acopladores de impedancia*. Universidad de Cantabria. Recuperado de: <https://personales.unican.es/perezvr/pdf/ACOPLADORES%20DE%20IMPEDANCIA.pdf> (Última vez consultado el 10 de diciembre de 2019).

Oficio N° 970 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0009289

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación porque divulga un amplificador de potencia para procesar corrientes mayores, también es concebible combinar varias ramas en una conexión paralela, por lo que cada una de dichas ramas comprende una conexión en serie de varios elementos amplificadores (Col. 3, líneas 27 a 31).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 20 y el amplificador de potencia divulgado de D1 consiste en que el amplificador de potencia de la reivindicación 18 o 19, en donde todas las celdas activas comprenden una red de emparejamiento de impedancia de salida.

No hay efecto asociado a incluir que el amplificador de potencia de la reivindicación 18 o 19, en donde todas las celdas activas comprenden una red de emparejamiento de impedancia de salida.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el amplificador conocido en D1 con el fin de obtener un amplificador alternativo?

Sin embargo, el incluir que el amplificador de potencia de la reivindicación 18 o 19, en donde todas las celdas activas comprenden una red de emparejamiento de impedancia de salida corresponde a características de diseño y una persona media versada en la materia estaría motivado incluir dicha característica⁵.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir que el amplificador de potencia de la reivindicación 18 o 19, en donde todas las celdas activas comprenden una red de emparejamiento de impedancia de salida. en el amplificador de potencia de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 20. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 28 consiste en: *“El amplificador de potencia de cualquier reivindicación precedente, en donde las celdas activas comprenden cada una un transistor basado en silicio, por ejemplo, un transistor de heterounión SiGe”* (Radicado N° NC2018/0009289 del 4 de septiembre de 2018).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación porque divulga un amplificador de potencia para procesar corrientes mayores, también es concebible combinar varias ramas en una conexión paralela, por lo que cada una de dichas ramas comprende una conexión en serie de varios elementos amplificadores (Col. 3, líneas 27 a 31).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 28 y el amplificador de potencia divulgado de D1 consiste en que el amplificador de potencia de cualquier reivindicación precedente, en donde las celdas activas comprenden cada una un transistor basado en silicio, por ejemplo, un transistor de heterounión SiGe.

No hay efecto asociado a incluir que el amplificador de potencia de cualquier reivindicación precedente, en donde las celdas activas comprenden cada una un transistor basado en silicio, por ejemplo, un transistor de heterounión SiGe.

⁵ Perez Vega Constantino (2009). *Acopladores de impedancia*. Universidad de Cantabria. Recuperado de: <https://personales.unican.es/perezvr/pdf/ACOPLADORES%20DE%20IMPEDANCIA.pdf> (Última vez consultado el 10 de diciembre de 2019).



Oficio N° 970 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0009289

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el amplificador conocido en D1 con el fin de obtener un amplificador alternativo?

Sin embargo, el incluir que el amplificador de potencia de cualquier reivindicación precedente, en donde las celdas activas comprenden cada una un transistor basado en silicio, por ejemplo, un transistor de heterounión SiGe corresponde a características de diseño y una persona media versada en la materia estaría motivado incluir dicha característica⁶.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir el amplificador de potencia de cualquier reivindicación precedente, en donde las celdas activas comprenden cada una un transistor basado en silicio, por ejemplo, un transistor de heterounión SiGe en el amplificador de potencia de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 28. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 58 consiste en: *“El dispositivo de la reivindicación 57, en donde se logra un coeficiente de reflexión de -12 dB o menos en un ancho de banda limitado por el conjunto de antena.”* (Radicado N° NC2018/0009289 del 4 de septiembre de 2018).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación porque divulga un amplificador de potencia para procesar corrientes mayores, también es concebible combinar varias ramas en una conexión paralela, por lo que cada una de dichas ramas comprende una conexión en serie de varios elementos amplificadores (Col. 3, líneas 27 a 31).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 58 y el amplificador de potencia divulgado de D1 consiste en que el dispositivo de la reivindicación 57, en donde se logra un coeficiente de reflexión de -12 dB o menos en un ancho de banda limitado por el conjunto de antena.

No hay efecto asociado a incluir que el dispositivo de la reivindicación 57, en donde se logra un coeficiente de reflexión de -12 dB o menos en un ancho de banda limitado por el conjunto de antena.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el amplificador conocido en D1 con el fin de obtener un amplificador alternativo?

Sin embargo, el incluir que el dispositivo de la reivindicación 57, en donde se logra un coeficiente de reflexión de -12 dB o menos en un ancho de banda limitado por el conjunto de antena corresponde a características de diseño y una persona media versada en la materia estaría motivado incluir dicha característica⁷.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir el dispositivo de la reivindicación 57, en donde se logra un coeficiente de reflexión de -12 dB o menos en un ancho de banda limitado por el conjunto de antena. en el

⁶ Concepto. Recuperado de: <https://concepto.de/transistor/> (Última vez consultado el 10 de diciembre de 2019).

⁷ Capítulo 2. *Teoría básica de antenas*. Recuperado de:

http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lem/herandez_a_r/capitulo2.pdf (Última vez consultado el 10 de diciembre de 2019).

Oficio N° 970 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0009289

amplificador de potencia de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 58. Por lo cual se considera obvia.

5. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US7551036	1 a 6, 13, 14, 17, 21 a 23, 25 a 27, 37, 38, 40, 41 y 57.	Novedad
		8, 16, 19, 20, 28 y 58	Nivel Inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presenta un nuevo capítulo reivindicatorio deberá observar 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 seguirá el procedimiento descrito en el numeral 1.2.2.5.1.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.

[Firma manuscrita]

MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 970 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0009289

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2018/0009289		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/EP2016/052386		4 de febrero de 2016							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad			Presentación		
4/02/2019							X		
Solicitante									
FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	
CRITERIOS DE BÚSQUEDA									
Reivindicaciones objeto de búsqueda				1 a 58					
Palabras clave utilizadas				Power, amplifier, two-dimensional, matrix, active, cells, series, stacks, coupled, parallel, driver, cells, impedance.					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	H03F 3/24, H03F 1/02, H03F 1/56, H03F 3/195, H03F 3/42, H03F 3/45, H03F 3/60, H03F 1/52				
DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)									
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica				Categoría del documento citado ⁽²⁾	
SIPI	99058122	14/09/1999	-	-				A	
ISA	US7551036	23/06/2009	1 a 6, 13, 14, 17, 21 a 23, 25 a 27, 37, 38, 40, 41 y 57	Col. 3, líneas 25 a 31; Col. 6, líneas 39 y 40; figura 4; Col. 10, líneas 13 a 25; Col. 6, líneas 49 a 52; Col. 6, líneas 47 a 57; Col. 3, líneas 37 a 41; Col. 3, líneas 54 a 58; Col. 3, líneas 59 a 66; Col. 7, líneas 17 a 20; Col. 5, líneas 42 a 46; Col. 3, líneas 46 a 49; Col. 7, líneas 27 a 35; Col. 12, Reivindicación 2, líneas 24 a 30; Col. 7, líneas 7 a 11; Col. 10, líneas 64 a 67 y Col. 11, líneas 1 a 3; Col. 6, líneas 18 a 24; Col. 2, líneas 43 a 47; Col. 1, líneas 47 a 52; Col. 6, líneas 58 a 64; Col. 1, líneas 38 y 43.				X	
			8, 16, 19, 20, 28 y 58	Col. 3, líneas 27 a 31.				Y	
Patbase	US5021743	04/06/1991	-	-				A	
Orbit	WO2017/106105	22/06/2017	-	-				E	
Googlepatent	KR101234957	19/02/2013	-	-				A	
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)									
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.									

Oficio N° 970 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0009289

O	
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx .	
(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada. “T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.	
Fecha del reporte de búsqueda: 10/12/2019	
Examinador: FREDDY ALEXANDER VELANDIA VIVAS	