

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 233**

21 Número de solicitud: 201631046

51 Int. Cl.:

**G06F 11/30** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

**28.07.2016**

30 Prioridad:

**03.09.2008 ES P200802584**  
**03.09.2009 EP 2009070634**  
**03.09.2011 WO 11794700 US**  
**08.09.2011 WO 11058867 JP**  
**01.07.2011 WO 11058867 KR**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**13.03.2017**

71 Solicitantes:

**EMITE INGENIERÍA S.L. (100.0%)**  
**Edif. CEDIT. Parque Tecnológico Fuente Álamo.**  
**Ctra. El Estrecho-Lobosillo km. 2**  
**30320 Fuente Álamo de Murcia (Murcia) ES**

72 Inventor/es:

**SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, David**

74 Agente/Representante:

**SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, David**

54 Título: **ANALIZADOR ULTRARRÁPIDO DE MÚLTIPLES ENTRADAS Y MÚLTIPLES SALIDAS**

57 Resumen:

Analizador ultrarrápido de múltiples entradas y múltiples salidas.

La presente adición al analizador de múltiples entradas y múltiples salidas incorpora un sistema de uno, dos o más filtros de entrada/salida que permiten que los elementos bajo prueba entren y salgan del analizador de forma continua mediante una o varias cintas. El sistema de filtros, que necesariamente deberá cubrir de forma novedosa varias bandas de frecuencias de trabajo simultáneamente, permite que los campos electromagnéticos sigan confinados en el interior del analizador pero habilita unas ranuras adicionales a las ya existentes en el analizador por donde pueden entrar y salir los dispositivos bajo prueba, permitiendo un aumento de la rapidez de las pruebas ya que evita la necesidad de abrir y cerrar la puerta para introducir y sacar dichos elementos bajo prueba.

**ES 2 605 233 A2**

**DESCRIPCIÓN**

**Campo de la invención**

El campo de invención es el mismo que para el analizador de múltiples entradas y salidas, los sistemas de comunicaciones inalámbricas.

5

**Antecedentes de la invención**

Un analizador de múltiples entradas y múltiples salidas, es una cavidad resonante multimodo con alto factor Q, con una distribución espacial muy inhomogénea del campo eléctrico y magnético. Existen diversos elementos y métodos para homogenizar el campo como son: los agitadores de modos, las piezas metálicas con ranuras o el movimiento del objeto bajo estudio dentro de la cavidad. Hasta ahora todos los agitadores de modos han sido construidos en materiales metálicos, algunos con formas especiales como los que se pueden consultar el documento WO200054365. Por otra parte piezas metálicas con ranuras se describen en WO2008031964 restringiendo su aplicación al sector aeronáutico.

10  
15

Las cavidades resonantes multimodo se utilizan en aplicaciones de comunicaciones inalámbricas para realizar medidas en el laboratorio que emulan las realizadas para los terminales móviles en distintos entornos de propagación con una distribución isotrópica y Rayleigh. Entre los parámetros que se pueden medir están: diversidad de ganancia, capacidad MIMO, eficiencia de la antena, potencia absorbida, correlación entre antenas, tasa de absorción específica, sensibilidad de la antena, probabilidad de error por bit (BER), (siendo reivindicados en la patente US 7.286.961 la medida de los dos últimos en cámara de reverberación). Por tanto hasta ahora solo se podían realizar medidas de entornos Rayleigh isotrópicos en cavidades resonantes multimodo. Además existe la posibilidad de realizar medidas con diferentes maniquís rellenos de líquidos con pérdidas que simulen diferentes partes del cuerpo humano o diferentes tejidos permitiendo, por ejemplo, investigar los efectos que produce la cabeza del usuario en el terminal móvil.

20

25

30 **Descripción de la invención**

El analizador ultrarrápido de múltiples entradas y múltiples salidas objeto de la adición solamente incorpora sobre el analizador de múltiples entradas y múltiples salidas los diversos elementos que permiten la introducción y extracción de los dispositivos bajo prueba de forma continua y sin necesidad por tanto de abrir y cerrar la puerta, que pasa a ser  
5 utilizada exclusivamente en tareas de limpieza y mantenimiento.

Los elementos adicionales en el analizador ultrarrápido de múltiples entradas y múltiples salidas objetos de la adición son:

10 El primer elemento adicional incluido en el analizador ultrarrápido de múltiples entradas y múltiples salidas son una o varias de las ranuras existentes en el analizador pero practicadas en las paredes exteriores y no en la placa metálica interior. Por estas ranuras se pueden introducir y extraer los dispositivos bajo prueba con la ayuda de otros elementos que se describen más adelante.

15

El segundo elemento adicional incluido en el analizador ultrarrápido de múltiples entradas y múltiples salidas son los filtros de banda ancha de entrada y salida. Estos filtros, de los que pueden existir uno o varios en un analizador ultrarrápido, consisten cada uno de ellos en un conjunto de pequeñas cavidades en serie, cada una de ellas a su vez diseñada para filtrar  
20 una banda de frecuencias concreta mediante la adecuada inserción de postes metálicos en su interior. Estas cavidades, situadas a un lado y otro de las ranuras practicadas en las paredes exteriores del analizador, deben estar diseñadas para que los campos electromagnéticos en el interior del analizador no salgan al exterior a pesar de que las cavidades dejan en sus extremos de entrada y salida una pequeña ranura. Las cavidades  
25 serán de diferentes tamaños, y podrán colocarse de forma dicroica, es decir, embebidas las más pequeñas en el interior de las más grandes, al objeto de reducir el espacio total necesario.

En tercer elemento adicional en el analizador ultrarrápido de múltiples entradas y múltiples  
30 salidas es la cinta transportadora, que en un número de una o varias podrán entrar y salir por la misma ranura o entrar por una ranura y salir por otra, permitiendo diferentes trayectos en el interior del analizador. De esta forma el movimiento que el dispositivo bajo prueba realiza en el interior del analizador puede utilizarse además como un método de

uniformización de los campos electromagnéticas que éste dispositivo percibe, ya que pueden utilizarse valores recibidos en diferentes posiciones del dispositivo en el interior del analizador. Esto es equivalente pero diferente al uso convencional de una mesa giratoria cuando existe y se usa una puerta.

5

El primer procedimiento que realiza el analizador ultrarrápido de múltiples entradas y múltiples salidas consiste en aplicar cualquiera de los elementos ya existentes en el analizador o los adicionados en este documento, independientemente o de forma combinada, para obtener un determinado campo electromagnético en la zona de prueba. En el caso de utilizar los nuevos elementos adicionados, necesariamente la puerta del analizador deberá estar cerrada, es decir, no se podrá usar el segundo procedimiento del analizador al que se adiciona la presente invención.

10

#### **En los dibujos:**

15

En la figura 1 se observa un analizador ultrarrápido de múltiples entradas y múltiples salidas (1) que comprende los siguientes elementos: un agitador de modos (2), situado por encima y por debajo de una o varias cintas transportadoras (3), que entran y salen por una o varias ranuras en las paredes exteriores del analizador (4) y una puerta (5) para mantenimiento y limpieza. También queda señalizada la parte en que se situarían los filtros de entrada/salida (6), a un lado y otro de las ranuras de las paredes por las que entran y/o salen los dispositivos bajo prueba.

20

#### **Modo de realización de la invención**

25

El siguiente ejemplo sirve para ilustrar la adición y no debe ser considerado limitativo del alcance de la misma.

#### **Ejemplo 1: Analizador ultrarrápido de múltiples entradas y múltiples salidas para comunicaciones inalámbricas**

30

En la realización favorita del analizador ultrarrápido de múltiples entradas y múltiples salidas (1), el número de filtros de entrada/salida (6) es 2, asociados a 2 ranuras (4) en las paredes

exteriores, por las cuevas entran y salen 2 cintas transportadoras (3). En el interior de analizador hay 2 agitadores de modos, uno encima y otro debajo de las cintas transportadoras. Los elementos de transmisión de señal son antenas de banda ancha situadas en la parte superior del analizador ultrarrápido de múltiples entradas y múltiples salidas. Este analizador ultrarrápido de múltiples entradas y múltiples salidas presenta las siguientes novedades:

La realización preferida del analizador ultrarrápido de múltiples entradas y múltiples salidas está diseñada para utilizarse en el campo de las comunicaciones inalámbricas proporcionando la posibilidad de emular todo tipo de entornos y de diferentes formas sin necesidad de abrir y cerrar la puerta para introducir y sacar los dispositivos bajo prueba, lo que proporciona una ventaja competitiva frente a las cavidades resonantes multimodo tradicionales que solo pueden emular entornos Rayleigh e isotrópicos o los sistemas existentes que requieren una introducción y extracción manual de los dispositivos inalámbricos bajo prueba.

## REIVINDICACIONES

1. El analizador ultrarrápido de múltiples entradas y múltiples salidas (1) es una cavidad resonante multimodo que comprende los siguientes elementos:

5

- Uno o varios agitadores de modos (2).
- Una o varias cintas transportadoras (3).
- Una o varias ranuras en las paredes exteriores (4).
- Una o ninguna puerta (5).

10

- Uno o varios filtros de entrada/salida (6).
- Unos medios de transmisión de señal y unos medios de recepción de señal

2. Un elemento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se puedan operar diversas cintas simultáneamente.

15

3. Procedimiento que utilice de manera individual o de forma combinada los elementos del analizador ultrarrápido de múltiples entradas y múltiples salidas descritos en la reivindicación 1 caracterizado por el hecho que tiene como objetivo emular diferentes entornos de propagación para sistemas de comunicaciones inalámbricas.

20

4. Procedimiento que utiliza el analizador ultrarrápido de múltiples entradas y múltiples salidas descrito en la reivindicación 1 con el objetivo de emular diferentes entornos de propagación para sistemas de comunicaciones inalámbricas caracterizado por que se introducen materiales con pérdidas dentro del analizador ultrarrápido de múltiples entradas y

25

múltiples salidas.

5. Un procedimiento como el descrito en la reivindicación 3 caracterizado por que la comunicación entre los medios de transmisión y recepción se realiza a través de una o varias ranuras situadas en una o varias paredes interiores de la cavidad resonante multimodo.

30

5 6. Procedimiento que utiliza el analizador ultrarrápido de múltiples entradas y múltiples salidas descrito en la reivindicación 3 con el objetivo de emular diferentes entornos de propagación para sistemas de comunicaciones inalámbricas caracterizado por el hecho de que transforma un entorno emulado en el analizador ultrarrápido de múltiples entradas y múltiples salidas a otro entorno de propagación distinto.

10 7. Procedimiento que utiliza el analizador ultrarrápido de múltiples entradas y múltiples salidas descrito en la reivindicación 1 con el objetivo de emular diferentes entornos de propagación para sistemas de comunicaciones inalámbricas caracterizado por el hecho de que existan elementos que emulen la presencia de seres vivos como puede ser un maniquí relleno de diversos líquidos.

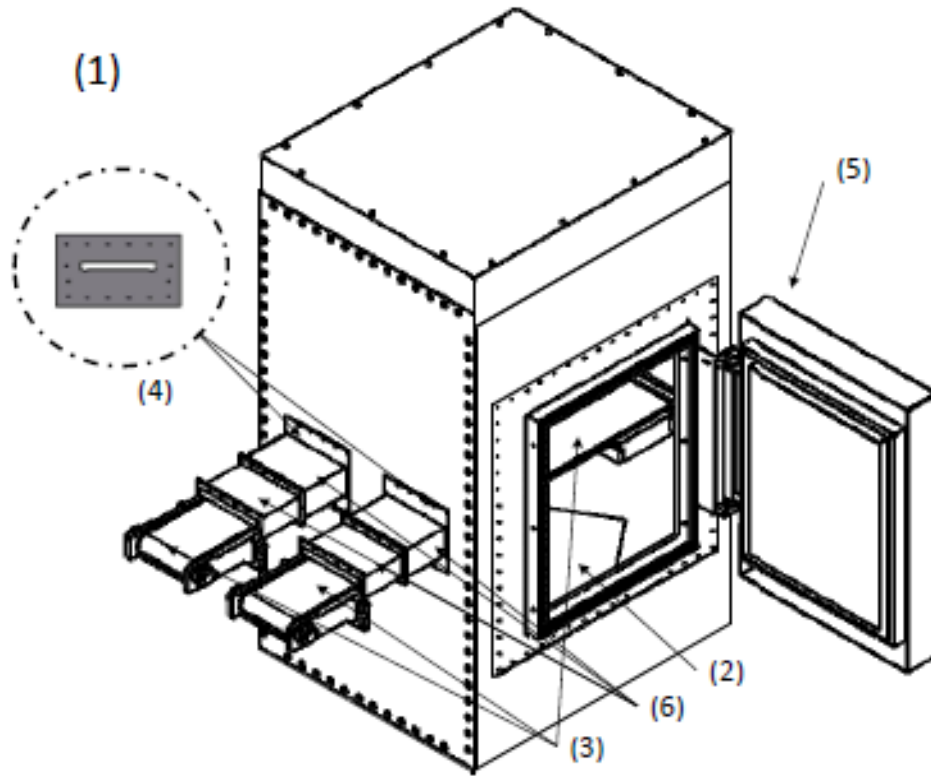


Figura 1