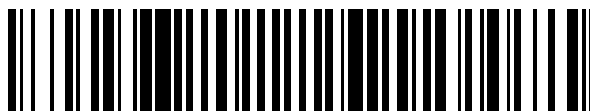


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 501 016**

51 Int. Cl.:

H04W 8/24

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.08.2011** **E 11179188 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.07.2014** **EP 2477426**

54 Título: **Dispositivo de radio configurable y servidor de regulación para certificación dinámica y digital**

30 Prioridad:

14.01.2011 US 201113006464

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.10.2014

73 Titular/es:

**INTEL MOBILE COMMUNICATIONS
TECHNOLOGY GMBH (100.0%)
Am Campeon 10-12
85579 Neubiberg, DE**

72 Inventor/es:

MUECK, MARKUS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 501 016 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 radio configurable y servidor de regulación para certificación dinámica y digital

Campo técnico

5 La presente invención está relacionada en general con dispositivos de radio, servidores de control, y servidores de verificación.

Antecedentes

10 Por lo general, es deseable que un dispositivo de radio que está siendo utilizado satisfaga ciertos requisitos para que se le permita operar en un país o una región específicos. Generalmente, esta certificación se otorga mediante pruebas realizadas por el fabricante o el distribuidor del dispositivo de radio antes de suministrarles el dispositivo de radio a los clientes, y la información relacionada con la certificación se imprime sobre el dispositivo de radio.

De acuerdo con la Solicitud de Patente Europea EP 1 397 015 A1, un terminal de radio definido mediante software le envía a un equipo de test de aceptación una señal de petición de incorporación de funciones inalámbricas, y el equipo determina si se le da o no la autorización al terminal. Si se le da la autorización se le transmite al terminal el software para incorporarle las funciones inalámbricas.

15 Breve descripción de los dibujos

En los dibujos, los caracteres de referencia similares se refieren en general a los mismos elementos en todas las diferentes vistas.

Los dibujos no se representan necesariamente a escala, y en su lugar se utiliza generalmente el énfasis para ilustrar los principios de los varios modos de realización.

20 En la siguiente descripción, se describen varios modos de realización haciendo referencia a los siguientes dibujos, en los que:

la FIG. 1 muestra un dispositivo de radio de acuerdo con un modo de realización;

la FIG. 2 muestra un dispositivo de radio de acuerdo con un modo de realización;

la FIG. 3 muestra un dispositivo de radio de acuerdo con un modo de realización;

25 la FIG. 4 muestra un servidor de regulación de acuerdo con un modo de realización;

la FIG. 5 muestra un servidor de regulación de acuerdo con un modo de realización;

la FIG. 6 muestra un servidor de verificación de acuerdo con un modo de realización;

la FIG. 7 muestra un dispositivo de radio de acuerdo con un modo de realización;

30 la FIG. 8 muestra un diagrama de flujo que ilustra un método para controlar un dispositivo de radio de acuerdo con un modo de realización;

la FIG. 9 muestra un diagrama de flujo que ilustra un método para controlar un dispositivo de radio de acuerdo con un modo de realización;

la FIG. 10 muestra un diagrama de flujo que ilustra un método para controlar un servidor de regulación de acuerdo con un modo de realización;

35 la FIG. 11 muestra un diagrama de flujo que ilustra un método para controlar un servidor de verificación de acuerdo con un modo de realización;

la FIG. 12 muestra un diagrama de flujo que ilustra un método para controlar un dispositivo de radio de acuerdo con un modo de realización;

40 la FIG. 13 muestra un diagrama de flujo que ilustra un método para controlar un dispositivo de radio de acuerdo con un modo de realización; y

la FIG. 14 muestra un diagrama de flujo que ilustra un método para controlar un servidor de regulación de acuerdo con un modo de realización.

la FIG. 15 muestra una configuración de comunicación de acuerdo con un modo de realización.

Descripción

Por lo general, es deseable que un dispositivo de radio que está siendo utilizado satisfaga ciertos requisitos con el fin de que se le permita operar en un país o una región específicos. Generalmente, esta certificación se otorga mediante pruebas realizadas por el fabricante o el distribuidor del dispositivo de radio antes de proporcionarles el dispositivo de radio a los clientes, y la información relacionada con la certificación se imprime sobre el dispositivo de radio.

La presente invención está relacionada con un dispositivo de radio de acuerdo con la reivindicación 1 y un servidor de regulación de acuerdo con la reivindicación 15.

De acuerdo con varios modos de realización, el dispositivo de radio y los servidores se pueden someter a certificación dinámica y digital, en el supuesto de que las propiedades del dispositivo de radio se puedan cambiar.

La siguiente descripción detallada hace referencia a los dibujos adjuntos que muestran, a modo de ilustración, los detalles específicos y los modos de realización en los que la invención se puede poner en práctica. Estos modos de realización se describen con suficiente detalle para permitir a aquellos experimentados en la técnica poner en práctica la invención. Se pueden utilizar otros modos de realización y se pueden hacer cambios estructurales, lógicos, y eléctricos sin apartarse del alcance de la invención. Los diversos modos de realización no son necesariamente mutuamente excluyentes, ya que algunos modos de realización se pueden combinar con uno o más de los restantes modos de realización para constituir nuevos modos de realización.

Los términos "acoplamiento" o "conexión" pretenden incluir un "acoplamiento" directo o "conexión" directa, así como un "acoplamiento" indirecto o "conexión" indirecta, respectivamente.

El término "ejemplar" se utiliza en la presente solicitud para indicar "que sirve como ejemplo, caso o ilustración". Cualquier modo de realización o diseño descrito en la presente solicitud como "ejemplar" no debe considerarse necesariamente como preferido o ventajoso respecto a otros modos de realización o diseños.

Un dispositivo de radio de acuerdo con varios modos de realización puede ser cualquier dispositivo que pueda utilizar la radio para transmitir y/o recibir información. De acuerdo con varios modos de realización, un dispositivo de radio puede ser un dispositivo inalámbrico. De acuerdo con varios modos de realización, un dispositivo de radio puede ser un dispositivo móvil. Por ejemplo, un dispositivo de radio puede ser un dispositivo configurado para la comunicación inalámbrica. En varios modos de realización, un dispositivo de radio puede ser un dispositivo de comunicación por radio móvil, y un dispositivo de comunicación por radio móvil puede ser un dispositivo móvil de usuario final (MD). En varios modos de realización, un dispositivo de comunicación por radio móvil puede ser cualquier tipo de teléfono móvil, asistente digital personal, ordenador portátil, o cualquier otro dispositivo móvil configurado para la comunicación con una estación base de comunicaciones móviles (en otras palabras: con una estación base (BS)) o un punto de acceso (AP), y también se puede denominar equipo de usuario (UE), una estación móvil (MS) o una estación móvil avanzada (Advanced MS, AMS), por ejemplo de acuerdo con el estándar IEEE 802.16m. De acuerdo con varios modos de realización, un dispositivo de radio puede ser una estación base, un NodoB, una estación base local, un NodoB local, un buscapersonas, un equipo receptor de radio, un walkie-talkie (aparato emisor-receptor portátil), un transmisor de interferencia, un transmisor perturbador, un control remoto, una emisora de televisión o una emisora de radio.

De acuerdo con varios modos de realización, un dispositivo de radio se puede configurar de acuerdo con al menos una de las siguientes tecnologías de acceso radio: una tecnología de acceso radio Bluetooth, una tecnología de acceso radio de Banda Ultra Ancha (UWB), una tecnología de acceso radio de Red de Área Local Inalámbrica (por ejemplo, de acuerdo con un estándar de comunicación por radio IEEE 802.11 (por ejemplo, el IEEE 802.11n)), IrDA (Asociación de Datos en Infrarrojo), Z-Wave y ZigBee, HiperLAN/2 (LAN inalámbrica de alto rendimiento; una tecnología estandarizada de tipo ATM 5 GHz alternativa), IEEE 802.11a (5 GHz), IEEE 802.11g (2,4 GHz), IEEE 802.11n, IEEE 802.11 VHT (VHT = Muy alto rendimiento), por ejemplo, IEEE 802.11ac para VHT por debajo de 6 GHz e IEEE 802.11ad para VHT a 60 GHz, Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas (WiMax) (por ejemplo, de acuerdo con un estándar de comunicación por radio IEEE 802.16, por ejemplo, WiMax fijo o WiMax móvil), WiPro, HiperMAN (Red de Área Metropolitana por Radio de Alto Rendimiento), IEEE 802.16m Interfaz Aérea Avanzada, una tecnología de acceso radio del Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM), una tecnología de acceso radio del Servicio General de Radiotransmisión por Paquetes (GPRS), una tecnología de acceso radio de Tasas de Datos Mejoradas para la Evolución de GSM (EDGE), y/o una tecnología de acceso radio del Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP) (por ejemplo, UMTS (Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles), FOMA (Libertad de Acceso Multimedia), LTE (Evolución a Largo Plazo) del 3GPP, LTE Avanzada (Evolución a Largo Plazo Avanzada) del 3GPP), CDMA2000 (Acceso Múltiple por División de Código 2000), CDPD (Paquetes de Datos a Través de Redes Celulares), Mobitex, 3G (Tercera Generación), CSD (Datos por Conmutación de Circuitos), HSCSD (Datos por Conmutación de Circuitos de Alta Velocidad), UMTS (3G) (Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (Tercera Generación)), W-CDMA (UMTS) (Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles)), HSPA (Acceso de Alta Velocidad por Paquetes),

- 5 HSDPA (Acceso de Alta Velocidad por Paquetes en el Enlace Descendente), HSUPA (Acceso de Alta Velocidad por Paquetes en el Enlace Ascendente), HSPA+ (Acceso de Alta Velocidad por Paquetes Plus), UMTS-TDD (Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles - Dúplex por División de Tiempo), TD-CDMA (Acceso Múltiple por División de Código y por División de Tiempo), TD-SCDMA (Acceso Múltiple por División de Código con Multiplexación Síncrona por División de Tiempo), 3GPP V 8 (Pre-4G) (Versión 8 (Pre-4G) del Proyecto de Asociación de Tercera Generación), UTRA (Acceso Radio Terrestre UMTS), E-UTRA (Acceso Radio Terrestre UMTS Evolucionado), LTE Avanzada (4G) (Evolución a Largo Plazo Avanzada (4ª Generación)), cdmaOne (2G), CDMA2000 (3G) (Acceso Múltiple por División de Código 2000 (Tercera Generación)), EV-DO (Evolución - Optimizada para Datos o Evolución - Sólo Datos), AMPS (1G) (Sistema Avanzado De Telefonía Móvil (1ª Generación)), TACS/ETACS (Sistema de Comunicaciones de Acceso Total/Sistema de Comunicaciones de Acceso Total Extendido), D-AMPS (2G) (AMPS Digital (Segunda Generación)), PTT (Pulsar Para Hablar), MTS (Sistema de Telefonía Móvil), IMTS (Sistema de Telefonía Móvil Mejorado), AMTS (Sistema de Telefonía Móvil Avanzado), OLT (sistema noruego Offentlig Landmobil Telefoni, Telefonía Móvil Pública Terrestre), MTD (abreviatura sueca de Mobiltelefonisystem D, o Sistema de Telefonía Móvil D), Autotel/PALM (Servicio Móvil Terrestre Público Automatizado), ARP (abreviatura finlandesa de Autoradiopuhelin, "teléfono de radio de coche"), NMT (Telefonía Móvil Nórdica), Hicap (versión de alta capacidad de NTT (Nippon Telegraph and Telephone)), CDPD (Paquetes de Datos Digitales a Través de Redes Celulares), Mobitex, DataTAC, iDEN (Red Digital Mejorada Integrada), PDC (Móvil Digital Personal), PHS (Sistema de Telefonía Manual Personal), WiDEN (Red Digital Mejorada Integrada de Banda Ancha), iBurst, y Acceso Móvil sin Licencia (UMA, también denominado Red de Acceso Genérico, o estándar GAN del 3GPP)).
- 10 Se deberá entender que cualquier propiedad de un dispositivo de radio específico también la puede poseer cualquier otro dispositivo de radio.
- 15 Se deberá entender que la información de certificación, por ejemplo una certificación digital, de acuerdo con varios modos de realización puede incluir o puede ser el ID de una DoC (declaración de conformidad) digital y/o dinámica, y/o el ID de un marcado CE digital y/o dinámico, y/o un indicador de alerta digital y/o dinámico, y/o información que indica conformidad con una DoC, y/o información que indica conformidad con un marcado CE y/o información que indica conformidad con un indicador de alerta. Un indicador de alerta puede ser una señal que indica que un dispositivo para el que se proporciona la señal puede no funcionar en todas las configuraciones posibles del dispositivo (en otras palabras: en todas las configuraciones posibles de un componente configurable del dispositivo) en todos los países.
- 20 Un dispositivo de radio puede incluir una memoria que puede ser utilizada, por ejemplo, en el procesamiento realizado por el dispositivo de radio. Un servidor de regulación puede incluir una memoria que puede ser utilizada, por ejemplo, en el procesamiento que lleva a cabo el servidor de regulación. Un servidor de verificación puede incluir una memoria que puede ser utilizada, por ejemplo, en el procesamiento que lleva a cabo el servidor de verificación. Una memoria utilizada en los modos de realización puede ser una memoria volátil, por ejemplo, una DRAM (Memoria de Acceso Aleatorio Dinámica) o una memoria no volátil, por ejemplo, una PROM (Memoria de Sólo Lectura Programable), una EPROM (PROM borrrable), una EEPROM (PROM borrrable eléctricamente), o una memoria flash, por ejemplo, una memoria de puerta flotante, una memoria de atrapamiento de carga, una MRAM (Memoria de Acceso Aleatorio Magnetorresistiva) o una PCRAM (Memoria de Acceso Aleatorio de Cambio de Fase).
- 25 En un modo de realización, un "circuito" puede entenderse como cualquier tipo de entidad que implemente una lógica, que puede ser un conjunto de circuitos de propósito especial o un procesador que ejecuta el software almacenado en una memoria, firmware (microcódigo), o cualquier combinación de los mismos. Así pues, en un modo de realización, un "circuito" puede ser un circuito lógico cableado o un circuito lógico programable tal como un procesador programable, por ejemplo, un microprocesador (por ejemplo, un procesador de Ordenador con Repertorio de Instrucciones Complejo (CISC) o un procesador de Ordenador con Repertorio de Instrucciones Reducido (RISC)). Un "circuito" también puede ser un procesador que ejecuta un software, por ejemplo, cualquier tipo de programa de ordenador, por ejemplo, un programa de ordenador que utiliza un código de máquina virtual, como por ejemplo Java. De acuerdo con un modo de realización alternativo también se puede entender como "circuito" cualquier otro tipo de implementación de las funciones respectivas que se describirán de forma más detallada más abajo.
- 30 Se proporcionan varios modos de realización para los dispositivos, y se proporcionan varios modos de realización para los métodos. Se deberá entender que las propiedades básicas de los dispositivos también son aplicables para los métodos y viceversa. Por consiguiente, en consideración a la brevedad, se puede omitir la descripción duplicada de dichas propiedades.
- 35 La FIG. 1 muestra un dispositivo 100 de radio de acuerdo con un modo de realización. El dispositivo 100 de radio puede incluir un componente configurable 102, un transmisor 104 de información de configuración configurado para transmitirle a un servidor de regulación (que no se muestra; por ejemplo, un servidor de regulación como el que se describe a continuación haciendo referencia a la FIG. 4 y la FIG. 5) información de identificación del dispositivo 100 de radio y un identificador de una configuración del componente configurable 102; y un receptor 106 de información de autorización configurado para recibir del servidor de regulación información que indica si al dispositivo 100 de

radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable 102 o si el dispositivo 100 de radio debe utilizar una configuración del componente configurable 102 predeterminada. El componente configurable 102, el transmisor 104 de la información de configuración, y el receptor 106 de información de autorización se pueden encontrar acoplados entre sí, por ejemplo, a través de una conexión eléctrica 108, como por ejemplo un cable o un bus de ordenador o a través de cualquier otra conexión eléctrica apropiada para el intercambio de señales eléctricas.

De acuerdo con varios modos de realización, la información que indica si al dispositivo 100 de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable 102 o si el dispositivo 100 de radio debe utilizar una configuración del componente configurable 102 predeterminada, se puede suministrar en forma de información de certificación por ejemplo una certificación positiva o una certificación negativa.

Se deberá entender que "utilizar una configuración" puede significar ser utilizado con la configuración u operar con esa configuración.

De acuerdo con varios modos de realización, el dispositivo 102 de radio puede incluir o puede ser al menos uno de los siguientes: una estación base, un NodoB, una estación base local, un NodoB local, un dispositivo móvil de comunicación por radio, un equipo de usuario, un buscapersonas, un aparato receptor de radio, un walkie-talkie, un transmisor de interferencia, un transmisor perturbador, un control remoto, una emisora de televisión y una emisora de radio.

La FIG. 2 muestra un dispositivo 200 de radio de acuerdo con un modo de realización. El dispositivo 200 de radio puede, al igual que el dispositivo 100 de radio de la FIG. 1, incluir un componente configurable 102, un transmisor 104 de información de configuración, y un receptor 106 de información de autorización. El dispositivo 200 de radio puede incluir, además, un circuito 202 de radio, como se describirá de forma más detallada a continuación. El dispositivo 200 de radio puede incluir, además, un componente configurable 204 adicional, como se describirá de forma más detallada a continuación. El dispositivo 200 de radio puede incluir además un receptor 206 de información de los casos de prueba, como se describirá de forma más detallada a continuación. El dispositivo 200 de radio puede incluir, además, un evaluador 208 de casos de prueba, como se describirá de forma más detallada a continuación. El dispositivo 200 de radio puede incluir, además, un transmisor 210 del resultado de los casos de prueba, como se describirá de forma más detallada a continuación. El componente configurable 102, el transmisor 104 de información de configuración, el receptor 106 de información de autorización, el circuito 202 de radio, el componente configurable 204 adicional, el receptor 206 de información de los casos de prueba, el evaluador 208 de los casos de prueba, y el transmisor 210 del resultado de los casos de prueba pueden estar acoplados entre sí, por ejemplo a través de una conexión eléctrica 212, como por ejemplo un cable o un bus de ordenador o a través de cualquier otra conexión eléctrica apropiada para el intercambio de señales eléctricas.

De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable 102 se puede configurar para modificar una propiedad del circuito 202 de radio. De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable 102 se puede configurar para modificar una propiedad de una forma de onda transmitida desde el dispositivo de radio.

De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable 102 puede incluir o puede ser una lógica programable.

De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable 102 puede incluir o puede ser una matriz de puertas programable en campo.

De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable 102 puede incluir o puede ser un software.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un firmware.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de aplicación.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa física.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de enlace de datos.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de control de enlace lógico.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de control de acceso al medio.

De acuerdo con varios modos de realización, el transmisor 104 de la información de configuración se puede configurar, además, para transmitirle al servidor de regulación un identificador de una configuración del componente configurable 204 adicional; y el receptor 104 de la información de autorización se puede configurar, además, para

recibir desde el servidor de regulación la información que indica si al dispositivo 200 de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable 102 y la configuración del componente configurable 204 adicional o si el dispositivo 200 de radio debe utilizar una configuración del componente configurable 102 predeterminada y una configuración del componente configurable 204 adicional predeterminada.

- 5 De acuerdo con varios modos de realización, la información recibida desde el servidor de regulación puede incluir información que indica si al dispositivo de radio 200 se le permite configurar en primer lugar el componente configurable 102 con la configuración del componente configurable 102 y a continuación configurar el componente configurable 204 adicional con la configuración del componente configurable 204 adicional y/o si al dispositivo de radio 200 se le permite configurar en primer lugar el componente configurable 204 adicional con la configuración del componente configurable 204 adicional y a continuación configurar el componente configurable 102 con la configuración del componente configurable 102.

- 10 De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable 204 adicional se puede configurar para modificar una propiedad del circuito de radio 202. De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable 204 adicional se puede configurar para modificar una propiedad de una forma de onda transmitida desde el dispositivo de radio.

De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable 204 adicional puede incluir o puede ser una lógica programable.

De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable 204 adicional puede incluir o puede ser una matriz de puertas programable en campo.

- 20 De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable 204 adicional puede incluir o puede ser un software.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un firmware.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de aplicación.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa física.

- 25 De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de enlace de datos.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de control de enlace lógico.

- 30 De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de control de acceso al medio.

De acuerdo con varios modos de realización, la información de identificación del dispositivo 200 de radio puede incluir o puede ser un identificador del dispositivo 200 de radio.

- 35 De acuerdo con varios modos de realización, la información de identificación del dispositivo 200 de radio puede incluir o puede ser un identificador de una clase de dispositivos de radio a la que pertenece el dispositivo 200 de radio.

- 40 De acuerdo con varios modos de realización, el transmisor 104 de la información de configuración se puede configurar, además, para transmitirle al servidor de regulación la información de identificación del dispositivo 200 de radio y el identificador de la configuración del componente configurable 102, en una situación relacionada con la modificación de la configuración del componente configurable 102. Por ejemplo, en el caso de que el componente configurable sea un software, la modificación de la configuración del componente configurable se puede entender como la instalación de un nuevo software. Por ejemplo, en el caso de que el componente configurable sea una lógica programable, la modificación de la configuración del componente configurable se puede entender como programar de nuevo la lógica programable.

- 45 De acuerdo con varios modos de realización, la configuración predeterminada del componente configurable 102 puede ser una configuración consistente en no utilizar el componente configurable 102.

De acuerdo con varios modos de realización, en caso de que el receptor 106 de información de autorización reciba información que indique que al dispositivo 200 de radio no se le permite utilizar la configuración del componente configurable 102, el dispositivo 200 de radio puede ser bloqueado; por ejemplo, el dispositivo 200 de radio puede ser desactivado.

- 50 De acuerdo con varios modos de realización, el receptor 206 de información de los casos de prueba se puede

configurar para recibir desde el servidor de regulación información sobre un caso de prueba predeterminado.

De acuerdo con varios modos de realización, el evaluador 208 de casos de prueba se puede configurar para determinar un resultado del caso de prueba predeterminado.

5 De acuerdo con varios modos de realización, el evaluador 208 de casos de prueba se puede configurar para determinar el resultado del caso de prueba predeterminado en modo bucle.

De acuerdo con varios modos de realización, el transmisor 210 del resultado de los casos de prueba se puede configurar para transmitirle al servidor de regulación información sobre un resultado del caso de prueba predeterminado.

10 De acuerdo con varios modos de realización, el caso de prueba puede incluir o puede ser, al menos, uno de éstos: un caso de prueba en relación con las interferencias; un caso de prueba en relación con una máscara espectral; y un caso de prueba en relación con el consumo de energía.

15 De acuerdo con varios modos de realización, el dispositivo 200 de radio se puede configurar para transmitirle información al servidor de regulación y para recibir información desde el servidor de regulación a través de una entidad confiable. En otras palabras, el dispositivo 200 de radio puede transmitirle información al servidor de regulación y recibir información desde el servidor de regulación no directamente, sino a través de una entidad confiable que se puede proporcionar entre el dispositivo 200 de radio y el servidor de regulación.

De acuerdo con un modo de realización, el transmisor de la información de configuración incluye un generador de identificadores configurado para generar el identificador de la configuración del componente configurable.

20 El generador de identificadores está configurado, por ejemplo, para generar como identificador de la configuración del componente configurable una suma de verificación de la configuración del componente configurable.

El dispositivo de radio puede incluir, además, un controlador configurado para configurar el componente configurable de acuerdo con la información recibida desde el servidor de regulación.

25 De acuerdo con un modo de realización, la configuración incluye la utilización de una pluralidad de componentes de software, y en donde la información recibida desde el servidor de regulación indica una condición que tiene que ser satisfecha por el dispositivo de radio para que se le permita utilizar la pluralidad de componentes de software.

La condición es, por ejemplo, una condición respecto al orden de instalación de la pluralidad de componentes de software.

30 El dispositivo de radio incluye, además, un controlador configurado para volver a configurar la configuración del componente configurable de tal modo que la condición se cumpla. Por ejemplo, el controlador establece en la configuración que en el caso de utilizar Wi-Fi no se utilice un modo de comunicación determinado.

35 La FIG. 3 muestra un dispositivo 300 de radio de acuerdo con un modo de realización. El dispositivo 300 de radio puede incluir un componente configurable 302; una memoria de almacenamiento 304 de certificaciones configurada para almacenar información sobre una certificación digital asociada a una configuración del componente configurable 302; un transmisor 306 de información de certificación configurado para transmitirle la información sobre la certificación digital a un servidor de verificación (que no se muestra; por ejemplo, un servidor de verificación tal como se describe más abajo en relación con la FIG. 6.); y un receptor 308 de información de autorización configurado para recibir desde el servidor de verificación la información que indica si al dispositivo 300 de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable 302 o si el dispositivo 300 de radio debe utilizar una configuración del componente configurable 302 predeterminada. El componente configurable 302, la memoria de almacenamiento 304 de certificaciones, el transmisor 306 de la información de certificación, y el receptor 308 de la información de autorización pueden estar acoplados entre sí, por ejemplo a través de una conexión eléctrica 310, como por ejemplo un cable o un bus de ordenador, o a través de cualquier otra conexión eléctrica apropiada para el intercambio de señales eléctricas.

45 De acuerdo con varios modos de realización, la información que indica si al dispositivo 300 de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable 302 o si el dispositivo 300 de radio debe utilizar una configuración del componente configurable 302 predeterminada, se puede suministrar en forma de información de certificación, por ejemplo una certificación positiva o una certificación negativa.

De acuerdo con varios modos de realización, la información sobre la certificación digital puede incluir o puede ser un identificador de la certificación digital.

50 La FIG. 4 muestra un servidor 400 de control, de acuerdo con un modo de realización. El servidor 400 de control puede incluir: un receptor 402 de información de configuración configurado para recibir, por ejemplo, desde un dispositivo de radio (que no se muestra; por ejemplo, un dispositivo de radio como el que se ha descrito más arriba

en relación con la FIG. 1 y la FIG. 2), información de identificación del dispositivo de radio y un identificador de una configuración de un componente configurable del dispositivo de radio; un determinador 404 de autorización configurado para determinar si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable en función de la información recibida de identificación del dispositivo de radio y el identificador recibido de la configuración del componente configurable del dispositivo de radio; y un transmisor 406 de información de autorización configurado para transmitirle al dispositivo de radio la información que indica si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable o si el dispositivo de radio debe utilizar una configuración predeterminada del componente configurable. El receptor 402 de la información de configuración, el determinador 404 de autorización y el transmisor 406 de la información de autorización pueden estar acoplados entre sí, por ejemplo, a través de una conexión eléctrica 408, como por ejemplo un cable o un bus de ordenador, o a través de cualquier otra conexión eléctrica apropiada para el intercambio de señales eléctricas.

Se debe observar que la determinación y la transmisión de la información no tienen por qué ser iniciadas necesariamente por la recepción de la información de identificación del dispositivo de radio y el identificador de una configuración de un componente configurable del dispositivo de radio. La determinación y la transmisión también pueden ser iniciadas por un evento diferente, por ejemplo, que el dispositivo de radio salga de una región con cierta regulación y entre en otra región con otra regulación, o que los requisitos que debe satisfacer la configuración cambien por alguna otra razón.

Se debe observar, además, que el servidor de regulación puede solicitarle al dispositivo de radio la información de identificación del dispositivo de radio y el identificador de una configuración de un componente configurable del dispositivo de radio. Por ejemplo, el servidor de regulación puede incluir un transmisor que le envíe un mensaje de solicitud correspondiente al dispositivo de radio.

De acuerdo con varios modos de realización, el dispositivo de radio puede incluir o puede ser al menos uno de los siguientes: una estación base, un NodoB, una estación base local, un NodoB local, un dispositivo móvil de comunicación por radio, un equipo de usuario, un buscapersonas, un aparato receptor de radio, un walkie-talkie, un transmisor de interferencia, un transmisor perturbador, un control remoto, una emisora de televisión y una emisora de radio.

De acuerdo con varios modos de realización, el dispositivo de radio puede incluir, además, un circuito de radio. De acuerdo con algunos modos de realización variables, el componente configurable se puede configurar para modificar una propiedad del circuito de radio. De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable se puede configurar para modificar una propiedad de una forma de onda transmitida desde el dispositivo de radio.

De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable puede incluir o puede ser una lógica programable.

De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable puede incluir o puede ser un matriz de puertas programable en campo.

De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable puede incluir o puede ser un software.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un firmware.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de aplicación.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa física.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de enlace de datos.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de control de enlace lógico.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de control de acceso al medio.

De acuerdo con varios modos de realización, el dispositivo de radio puede incluir, además, un componente configurable adicional. De acuerdo con varios modos de realización, el receptor 402 de la información de configuración se puede configurar, además, para recibir desde el dispositivo de radio un identificador de una configuración del componente configurable adicional. De acuerdo con varios modos de realización, el determinador 404 de autorización se puede configurar, además, para determinar si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable y la configuración del componente configurable adicional o si el dispositivo de radio debe utilizar una configuración predeterminada del componente configurable y una configuración predeterminada del componente configurable adicional. De acuerdo con varios modos de realización, el transmisor 406 de la información de autorización se puede configurar, además, para transmitirle al dispositivo de radio la

información que indica si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable y la configuración del componente configurable adicional o si el dispositivo de radio debe utilizar una configuración predeterminada del componente configurable y una configuración predeterminada del componente configurable adicional.

- 5 De acuerdo con varios modos de realización, el determinador 404 de autorización se puede configurar, además, para determinar si al dispositivo de radio se le permite configurar en primer lugar el componente configurable con la configuración del componente configurable y a continuación configurar el componente configurable adicional con la configuración del componente configurable adicional y/o si al dispositivo de radio se le permite configurar en primer lugar el componente configurable adicional con la configuración del componente configurable adicional y a continuación configurar el componente configurable con la configuración del componente configurable.

De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable adicional se puede configurar para modificar una propiedad del circuito de radio. De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable adicional se puede configurar para modificar una propiedad de una forma de onda transmitida desde el dispositivo de radio.

- 15 De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable adicional puede incluir o puede ser una lógica programable.

De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable adicional puede incluir o puede ser una matriz de puertas programable en campo.

- 20 De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable puede incluir además o puede ser un software.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un firmware.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de aplicación.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa física.

- 25 De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de enlace de datos.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de control de enlace lógico.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de control de acceso al medio.

- 30 De acuerdo con varios modos de realización, la información de identificación del dispositivo de radio puede incluir o puede ser un identificador del dispositivo de radio.

De acuerdo con varios modos de realización, la información de identificación del dispositivo de radio puede incluir o puede ser un identificador de una clase de dispositivos de radio a la que pertenece el dispositivo de radio.

- 35 De acuerdo con varios modos de realización, el receptor 402 de la información de configuración se puede configurar, además, para recibir desde el dispositivo de radio la información de identificación del dispositivo de radio y el identificador de la configuración del componente configurable, en una situación relacionada con la modificación de la configuración del componente configurable. Por ejemplo, en el caso de que el componente configurable sea un software, la modificación de la configuración del componente configurable se puede entender como la instalación de un nuevo software. Por ejemplo, en el caso de que el componente configurable sea una lógica programable, la modificación de la configuración del componente configurable se puede entender como programar de nuevo la lógica programable.

De acuerdo con varios modos de realización, la configuración predeterminada del componente configurable puede incluir o puede ser una configuración consistente en no utilizar el componente configurable.

- 45 De acuerdo con varios modos de realización, en caso de que el transmisor 406 de la información de autorización transmita la información que indica que al dispositivo de radio no se le permite utilizar la configuración del componente configurable, el dispositivo de radio puede ser bloqueado.

La FIG. 5 muestra un servidor 500 de control, de acuerdo con un modo de realización. El servidor 500 de control puede, al igual que el servidor 400 de control de la FIG. 4, incluir un receptor 402 de información de configuración, un determinador 404 de autorización, y un transmisor 406 de la información de autorización. El servidor 500 de control puede incluir, además, una memoria de almacenamiento 502 de configuraciones, como se describirá de

- 50

forma más detallada a continuación. El servidor 500 de control puede incluir, además, un determinador 504 de disponibilidad de la información de configuración, como se describirá de forma más detallada a continuación. El servidor 500 de control puede incluir, además, un transmisor 506 de información de casos de prueba, como se describirá de forma más detallada a continuación. El servidor 500 de control puede incluir, además, un receptor 508 del resultado de los casos de prueba, como se describirá de forma más detallada a continuación. El receptor 402 de información de configuración, el determinador 404 de autorización, el transmisor 406 de la información de autorización, la memoria de almacenamiento 502 de configuraciones, el determinador 504 de disponibilidad de la información de configuración, el transmisor 506 de información de los casos de prueba, y el receptor 508 del resultado de los casos de prueba se pueden encontrar acoplados entre sí, por ejemplo, a través de una conexión eléctrica 510, como por ejemplo un cable o un bus de ordenador, o a través de cualquier otra conexión eléctrica apropiada para el intercambio de señales eléctricas.

De acuerdo con varios modos de realización, el determinador 504 de disponibilidad de información de configuración se puede configurar para determinar si se almacena en la memoria de almacenamiento 502 de configuraciones la información que indica si a un dispositivo de radio correspondiente a la información recibida de identificación del dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable correspondiente al identificador recibido de la configuración del componente de configuración del dispositivo de radio.

De acuerdo con varios modos de realización, la memoria de almacenamiento 502 de configuraciones se puede configurar para almacenar información de certificaciones digitales válidas y de certificaciones digitales no válidas.

De acuerdo con varios modos de realización, el determinador 504 de disponibilidad de la información de configuración se puede configurar, además, para determinar, en función de la determinación del determinador 504 de disponibilidad de la información de configuración, si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable.

De acuerdo con varios modos de realización, el determinador 404 de autorización se puede configurar, además, para determinar, en función de un caso de prueba predeterminado, si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable.

De acuerdo con varios modos de realización, el transmisor 506 de información de los casos de prueba se puede configurar para transmitirle al dispositivo de radio información sobre el caso de prueba predeterminado.

De acuerdo con varios modos de realización, el receptor 508 del resultado de los casos de prueba se puede configurar para recibir desde el dispositivo de radio información sobre un resultado del caso de prueba predeterminado.

De acuerdo con varios modos de realización, el caso de prueba puede incluir o puede ser al menos uno de las siguientes: un caso de prueba en relación con las interferencias; un caso de prueba en relación con una máscara espectral; y un caso de prueba en relación con el consumo de energía.

De acuerdo con varios modos de realización, el transmisor 506 de información de los casos de prueba se puede configurar para transmitir información sobre el caso de prueba predeterminado en caso de que se haya determinado por parte del determinador 504 de disponibilidad de la información de configuración que no se almacene en la memoria de almacenamiento 502 de configuraciones la información que indica si a un dispositivo de radio correspondiente a la información recibida de identificación del dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable correspondiente al identificador recibido de la configuración del componente de configuración del dispositivo de radio.

De acuerdo con varios modos de realización, el servidor 500 de control se puede configurar, además, para transmitirle información al dispositivo de radio y para recibir información desde el dispositivo de radio a través de una entidad confiable. En otras palabras, el servidor 500 de control puede transmitirle información al dispositivo de radio y recibir información desde el dispositivo de radio no directamente, sino a través de una entidad confiable que se puede proporcionar entre el servidor 500 de control y el dispositivo de radio.

La FIG. 6 muestra un servidor 600 de verificación de acuerdo con un modo de realización. El servidor 600 de verificación puede incluir un receptor 602 de información de certificación configurado para recibir información sobre una certificación digital asociada a una configuración de un componente configurable de un dispositivo de radio, por ejemplo, desde el dispositivo de radio (que no se muestra; por ejemplo, un dispositivo de radio como el que se ha descrito más arriba en relación con la FIG. 3); un determinador 604 de autorización configurado para determinar si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable; y un transmisor 606 de información de autorización configurado para transmitirle al dispositivo de radio la información que indica si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable o si el dispositivo de radio debe utilizar una configuración predeterminada del componente configurable. El receptor 602 de la información de certificación, el determinador 604 de autorización, y el transmisor 606 de la información de autorización pueden estar acoplados entre sí, por ejemplo, a través de una conexión eléctrica 608, como por ejemplo un cable o un bus de

ordenador, o a través de cualquier otra conexión eléctrica apropiada para el intercambio de señales eléctricas.

De acuerdo con varios modos de realización, la información que indica si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable o si el dispositivo de radio debe utilizar una configuración predeterminada del componente configurable, se puede suministrar en forma de información de certificación, por ejemplo una certificación positiva o una certificación negativa.

De acuerdo con varios modos de realización, el determinador 604 de autorización se puede configurar, además, para determinar, en función de la información recibida sobre la certificación digital, si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable.

De acuerdo con varios modos de realización, el receptor 602 de información de certificación se puede configurar, además, para recibir información de identificación del dispositivo de radio y un identificador de una configuración del componente configurable, y el determinador 604 de autorización se puede configurar, además, para determinar, en función de la información recibida de identificación del dispositivo de radio y el identificador recibido de la configuración del componente configurable, si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable.

De acuerdo con varios modos de realización, el determinador 606 de información de autorización puede determinar si la certificación es válida, por ejemplo, si la certificación es una certificación positiva o si la certificación es una certificación negativa.

De acuerdo con varios modos de realización, la información sobre la certificación digital puede incluir o puede ser un identificador de la certificación digital.

De acuerdo con varios modos de realización, un servidor de regulación (por ejemplo como el que se ha descrito más arriba en relación con la FIG. 4 y la FIG. 5) y un servidor de verificación (por ejemplo como el que se ha descrito más arriba en relación con la FIG. 6) pueden ser dispositivos independientes o pueden estar integrados en un solo dispositivo.

De acuerdo con varios modos de realización, se puede proporcionar un servidor, en donde el servidor puede tener una o más de las propiedades de uno o más de los siguientes: el servidor de regulación que se ha descrito en relación con la FIG. 4 y la FIG. 5, y el servidor de verificación que se ha descrito en relación con la FIG. 6.

La FIG. 7 muestra un dispositivo 700 de radio de acuerdo con un modo de realización. El dispositivo 700 de radio puede incluir un componente configurable 702; una memoria 704 de almacenamiento configurada para almacenar información sobre una certificación digital asociada a una configuración del componente configurable 702; y un circuito 706 de modificación configurado para modificar la información almacenada en la memoria 704 de almacenamiento. El componente configurable 702, la memoria 704 de almacenamiento y el circuito 706 de modificación pueden estar acoplados entre sí, por ejemplo a través de una conexión eléctrica 708, como por ejemplo un cable o un bus de ordenador, o a través de cualquier otra conexión eléctrica apropiada para el intercambio de señales eléctricas.

De acuerdo con varios modos de realización, se puede proporcionar un dispositivo de radio, en donde el dispositivo de radio puede tener una o más de las propiedades de uno o más de los dispositivos móviles descritos en relación con la FIG. 1, la FIG. 2, la FIG. 3 y la FIG. 7.

La FIG. 8 muestra un diagrama de flujo 800 que ilustra un método para controlar un dispositivo de radio de acuerdo con un modo de realización. En 802 se le puede transmitir a un servidor de regulación la información de identificación del dispositivo de radio y un identificador de una configuración de un componente configurable del dispositivo de radio. En 804 se puede recibir desde el servidor de regulación la información que indica si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable o si el dispositivo de radio debe utilizar una configuración predeterminada del componente configurable.

De acuerdo con varios modos de realización, la información que indica si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable o si el dispositivo de radio debe utilizar una configuración predeterminada del componente configurable, se puede suministrar en forma de información de certificación, por ejemplo una certificación positiva o una certificación negativa.

De acuerdo con varios modos de realización, el dispositivo de radio puede incluir o puede ser al menos uno de los siguientes: una estación base, un NodoB, una estación base local, un NodoB local, un dispositivo móvil de comunicación por radio, un equipo de usuario, un buscapersonas, un aparato receptor de radio, un walkie-talkie, un transmisor de interferencia, un transmisor perturbador, un control remoto, una emisora de televisión y una emisora de radio.

De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable se puede configurar para modificar una

propiedad del circuito de radio. De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable se puede configurar para modificar una propiedad de una forma de onda transmitida desde el dispositivo de radio.

De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable puede incluir o puede ser una lógica programable.

- 5 De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable puede incluir o puede ser una matriz de puertas programable en campo.

De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable puede incluir o puede ser un software.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un firmware.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de aplicación.

- 10 De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa física.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de enlace de datos.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de control de enlace lógico.

- 15 De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de control de acceso al medio.

De acuerdo con varios modos de realización, se le puede transmitir al servidor de regulación un identificador de una configuración de un componente configurable adicional del dispositivo de radio; y la información que indica si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable y la configuración del componente configurable adicional o si el dispositivo de radio debe utilizar una configuración predeterminada del componente configurable y una configuración predeterminada del componente configurable adicional se puede recibir desde el servidor de regulación.

- 20 De acuerdo con varios modos de realización, la información recibida desde el servidor de regulación puede incluir información que indica si al dispositivo de radio se le permite configurar en primer lugar el componente configurable con la configuración del componente configurable y a continuación configurar el componente configurable adicional con la configuración del componente configurable adicional y/o si al dispositivo de radio se le permite configurar en primer lugar el componente configurable adicional con la configuración del componente configurable 204 adicional y a continuación configurar el componente configurable con la configuración del componente configurable.

- 25 De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable adicional se puede configurar para modificar una propiedad de un circuito de radio del dispositivo móvil. De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable adicional se puede configurar para modificar una propiedad de una forma de onda transmitida desde el dispositivo de radio.

De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable puede incluir además o puede ser una lógica programable.

- 30 De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable adicional puede incluir o puede ser una matriz de puertas programable en campo.

De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable puede incluir además o puede ser un software.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un firmware.

- 40 De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de aplicación.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa física.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de enlace de datos.

- 45 De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de control de enlace lógico.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de control de acceso al medio.

De acuerdo con varios modos de realización, la información de identificación del dispositivo de radio puede incluir o puede ser un identificador del dispositivo de radio.

De acuerdo con varios modos de realización, la información de identificación del dispositivo de radio puede incluir o puede ser un identificador de una clase de dispositivos de radio a la que pertenece el dispositivo de radio.

- 5 De acuerdo con varios modos de realización, la información de identificación del dispositivo de radio y el identificador de la configuración del componente configurable se le pueden transmitir al servidor de regulación en una situación relacionada con la modificación de la configuración del componente configurable. Por ejemplo, en el caso de que el componente configurable sea un software, la modificación de la configuración del componente configurable se puede entender como la instalación de un nuevo software. Por ejemplo, en el caso de que el componente configurable sea una lógica programable, la modificación de la configuración del componente configurable se puede entender como programar de nuevo la lógica programable.
- 10

De acuerdo con varios modos de realización, la configuración predeterminada del componente configurable puede ser una configuración consistente en no utilizar el componente configurable.

- 15 De acuerdo con varios modos de realización, en caso de que el dispositivo móvil reciba la información que indica que al dispositivo de radio no se le permite utilizar la configuración del componente configurable, el dispositivo de radio puede ser bloqueado; por ejemplo, el dispositivo de radio puede ser desactivado.

De acuerdo con varios modos de realización, la información sobre un caso de prueba predeterminado se puede recibir desde el servidor de regulación.

De acuerdo con varios modos de realización se puede determinar un resultado del caso de prueba predeterminado.

- 20 De acuerdo con varios modos de realización se puede determinar el resultado del caso de prueba predeterminado en un modo bucle.

De acuerdo con varios modos de realización, se le puede transmitir al servidor de regulación la información sobre un resultado del caso de prueba predeterminado.

- 25 De acuerdo con varios modos de realización, el caso de prueba puede incluir o puede ser al menos uno de los siguientes: un caso de prueba en relación con las interferencias; un caso de prueba en relación con una máscara espectral; y un caso de prueba en relación con el consumo de energía.

De acuerdo con varios modos de realización, se puede transmitir información al servidor de regulación y se puede recibir información desde el servidor de regulación a través de una entidad confiable. En otras palabras, el dispositivo de radio puede transmitirle información al servidor de regulación y recibir información desde el servidor de regulación no directamente, sino a través de una entidad confiable que se puede proporcionar entre el dispositivo de radio y el servidor de regulación.

30

- La FIG. 9 muestra un diagrama de flujo 900 que ilustra un método para controlar un dispositivo de radio de acuerdo con un modo de realización. En 902 se puede almacenar la información sobre una certificación digital asociada a una configuración de un componente configurable del dispositivo de radio. En 904 se le puede transmitir la información sobre la certificación digital a un servidor de verificación. En 906 se puede recibir desde el servidor de verificación la información que indica si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable o si el dispositivo de radio debe utilizar una configuración predeterminada del componente configurable.
- 35

- De acuerdo con varios modos de realización, la información que indica si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable o si el dispositivo de radio debe utilizar una configuración predeterminada del componente configurable, se puede suministrar en forma de información de certificación, por ejemplo una certificación positiva o una certificación negativa.
- 40

De acuerdo con varios modos de realización, la información sobre la certificación digital puede incluir o puede ser un identificador de la certificación digital.

- La FIG. 10 muestra un diagrama de flujo 1000 que ilustra un método para controlar un servidor de regulación de acuerdo con un modo de realización. En 1002 se puede recibir desde el dispositivo de radio la información de identificación de un dispositivo de radio y un identificador de una configuración de un componente configurable del dispositivo de radio. En 1004, se puede determinar si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable en función de la información recibida de identificación del dispositivo de radio y el identificador recibido de la configuración del componente configurable del dispositivo de radio. En 1006 se le puede transmitir al dispositivo de radio la información que indica si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable o si el dispositivo de radio debe utilizar una configuración predeterminada del componente configurable.
- 45
- 50

De acuerdo con varios modos de realización, la información que indica si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable o si el dispositivo de radio debe utilizar una configuración predeterminada del componente configurable, se puede suministrar en forma de información de certificación, por ejemplo una certificación positiva o una certificación negativa.

- 5 De acuerdo con varios modos de realización, el dispositivo de radio puede incluir o puede ser al menos uno de los siguientes: una estación base, un NodoB, una estación base local, un NodoB local, un dispositivo móvil de comunicación por radio, un equipo de usuario, un buscapersonas, un aparato receptor de radio, un walkie-talkie, un transmisor de interferencia, un transmisor perturbador, un control remoto, una emisora de televisión y una emisora de radio.

- 10 De acuerdo con algunos modos de realización variables, el componente configurable puede modificar una propiedad del circuito de radio. De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable puede modificar una propiedad de una forma de onda transmitida desde el dispositivo de radio.

De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable puede incluir o puede ser una lógica programable.

- 15 De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable puede incluir o puede ser una matriz de puertas programable en campo.

De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable puede incluir o puede ser un software.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un firmware.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de aplicación.

- 20 De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa física.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de enlace de datos.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de control de enlace lógico.

- 25 De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de control de acceso al medio.

De acuerdo con varios modos de realización se puede recibir desde el dispositivo de radio un identificador de una configuración de un componente configurable adicional del dispositivo de radio. De acuerdo con varios modos de realización se puede determinar si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable y la configuración del componente configurable adicional o si el dispositivo de radio debe utilizar una configuración predeterminada del componente configurable y una configuración predeterminada del componente configurable adicional. De acuerdo con varios modos de realización se le puede transmitir al dispositivo de radio la información que indica si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable y la configuración del componente configurable adicional o si el dispositivo de radio debe utilizar una configuración predeterminada del componente configurable y una configuración predeterminada del componente configurable adicional.

- 40 De acuerdo con varios modos de realización, se puede determinar si al dispositivo de radio se le permite configurar en primer lugar el componente configurable con la configuración del componente configurable y a continuación configurar el componente configurable adicional con la configuración del componente configurable adicional y/o si al dispositivo de radio se le permite configurar en primer lugar el componente configurable adicional con la configuración del componente configurable adicional y a continuación configurar el componente configurable con la configuración del componente configurable. De acuerdo con varios modos de realización, esta información determinada se le puede transmitir al dispositivo de radio.

- 45 De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable adicional puede modificar una propiedad del circuito de radio. De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable adicional puede modificar una propiedad de una forma de onda transmitida desde el dispositivo de radio.

De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable puede incluir además o puede ser una lógica programable.

- 50 De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable adicional puede incluir o puede ser una matriz de puertas programable en campo.

De acuerdo con varios modos de realización, el componente configurable puede incluir además o puede ser un software.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un firmware.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de aplicación.

- 5 De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa física.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de enlace de datos.

De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de control de enlace lógico.

- 10 De acuerdo con varios modos de realización, el software puede incluir o puede ser un software de una capa de control de acceso al medio.

De acuerdo con varios modos de realización, la información de identificación del dispositivo de radio puede incluir o puede ser un identificador del dispositivo de radio.

- 15 De acuerdo con varios modos de realización, la información de identificación del dispositivo de radio puede incluir o puede ser un identificador de una clase de dispositivos de radio a la que pertenece el dispositivo de radio.

De acuerdo con varios modos de realización, se puede recibir la información de identificación del dispositivo de radio y el identificador de la configuración del componente configurable desde el dispositivo de radio en una situación relacionada con la modificación de la configuración del componente configurable. Por ejemplo, en el caso de que el componente configurable sea un software, la modificación de la configuración del componente configurable se puede entender como la instalación de un nuevo software. Por ejemplo, en el caso de que el componente configurable sea una lógica programable, la modificación de la configuración del componente configurable se puede entender como programar de nuevo la lógica programable.

- 20 De acuerdo con varios modos de realización, la configuración predeterminada del componente configurable puede incluir o puede ser una configuración consistente en no utilizar el componente configurable.

- 25 De acuerdo con varios modos de realización, en caso de que se transmita la información que indica que al dispositivo de radio no se le permite utilizar la configuración del componente configurable, el dispositivo de radio puede ser bloqueado.

- 30 De acuerdo con varios modos de realización, se puede determinar si se ha de almacenar en una memoria de almacenamiento de configuraciones en el servidor de regulación la información que indica si al dispositivo de radio correspondiente a la información recibida de identificación del dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable correspondiente al identificador recibido de la configuración del componente de configuración del dispositivo de radio.

De acuerdo con varios modos de realización, se puede almacenar información sobre las certificaciones digitales válidas y sobre las certificaciones digitales no válidas.

- 35 De acuerdo con varios modos de realización, se puede determinar si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable de acuerdo con la determinación del determinador de disponibilidad de la información de configuración.

De acuerdo con varios modos de realización, se puede determinar si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable en de acuerdo con un caso de prueba predeterminado.

- 40 De acuerdo con varios modos de realización, la información sobre el caso de prueba predeterminado se le puede transmitir al dispositivo de radio.

De acuerdo con varios modos de realización, se puede recibir desde el dispositivo de radio información sobre un resultado del caso de prueba predeterminado.

- 45 De acuerdo con varios modos de realización, el caso de prueba puede incluir o puede ser al menos uno de los siguientes: un caso de prueba en relación con las interferencias; un caso de prueba en relación con una máscara espectral; y un caso de prueba en relación con el consumo de energía.

De acuerdo con varios modos de realización, la información sobre el caso de prueba predeterminado se puede transmitir en caso de que se haya determinado por parte del determinador de disponibilidad de la información de

configuración que no se almacene en la memoria de almacenamiento de configuraciones la información que indica si al dispositivo de radio correspondiente a la información recibida de identificación del dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable correspondiente al identificador recibido de la configuración del componente de configuración del dispositivo de radio.

5 De acuerdo con varios modos de realización, se puede transmitir información al dispositivo de radio y se puede recibir información desde el dispositivo de radio a través de una entidad confiable. En otras palabras, el servidor de regulación puede transmitirle información al dispositivo de radio y recibir información desde el dispositivo de radio no directamente, sino a través de una entidad confiable que se puede proporcionar entre el servidor de regulación y el dispositivo de radio.

10 La FIG. 11 muestra un diagrama de flujo 1100 que ilustra un método para controlar un servidor de verificación de acuerdo con un modo de realización. En 1102 se puede recibir desde el dispositivo de radio la información sobre una certificación digital asociada a una configuración de un componente configurable de un dispositivo de radio. En 1104 se puede determinar si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable. En 1106 se le puede transmitir al dispositivo de radio información que indica si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable o si el dispositivo de radio debe utilizar una configuración predeterminada del componente configurable.

De acuerdo con varios modos de realización, la información que indica si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable o si el dispositivo de radio debe utilizar una configuración predeterminada del componente configurable se puede proporcionar en forma de información de certificación, por ejemplo una certificación positiva o una certificación negativa.

De acuerdo con varios modos de realización, se puede recibir información de identificación del dispositivo de radio y un identificador de una configuración del componente configurable, y se puede determinar si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable en función de la información recibida de identificación del dispositivo de radio y el identificador recibido de la configuración del componente configurable.

25 De acuerdo con varios modos de realización, se puede determinar si la certificación es válida; por ejemplo, si la certificación es una certificación positiva o si la certificación es una certificación negativa.

De acuerdo con varios modos de realización, la información sobre la certificación digital puede incluir o puede ser un identificador de la certificación digital.

30 La FIG. 12 muestra un diagrama de flujo 1200 que ilustra un método para controlar un dispositivo de radio de acuerdo con un modo de realización. En 1202 se puede almacenar la información sobre una certificación digital asociada a una configuración de un componente configurable del dispositivo de radio. En 1204 se puede modificar la información almacenada.

La FIG. 13 muestra un diagrama de flujo 1300 que ilustra un método para controlar un dispositivo de radio de acuerdo con un modo de realización. En 1302, el dispositivo de radio puede determinar si un componente configurable del dispositivo de radio ha de ser modificado. En caso de que no haya que modificar ningún componente configurable del dispositivo de radio (1302; No), el dispositivo de radio puede realizar esta determinación en repetidas ocasiones, por ejemplo en función del tiempo o mediante interrupciones. En caso de que un componente configurable del dispositivo de radio deba ser modificado (1302; Sí), en 1304 el dispositivo de radio le puede transmitir información a un servidor de regulación. Por ejemplo, el dispositivo de radio puede transmitir información sobre sí mismo y sobre una configuración del componente configurable, por ejemplo de un cambio deseado de la configuración, como se describe más arriba y a continuación. En respuesta, en 1306 el dispositivo de radio puede recibir información de certificación desde el servidor de regulación. En 1308, el dispositivo de radio puede determinar si la información de la certificación es positiva. En caso de que la certificación sea positiva (1308; Sí), en 1312, el dispositivo de radio puede modificar o activar el componente configurable. En caso de que la certificación sea negativa (1308; No), en 1310, el dispositivo de radio puede usar una configuración predeterminada del componente configurable, o el dispositivo de radio puede no utilizar en absoluto la configuración predeterminada, o el dispositivo de radio puede ser desactivado.

La FIG. 14 muestra un diagrama de flujo 1400 que ilustra un método para controlar un servidor de regulación de acuerdo con un modo de realización. En 1402, el servidor de regulación puede determinar si la información de certificación para una combinación de dispositivo de radio (o clase de dispositivos de radio) y componente configurable (o una pluralidad de componentes configurables) se ha de almacenar en una memoria de almacenamiento del servidor de regulación. En caso de que haya que almacenar la información de certificación (1402; Sí), en 1404, el servidor de regulación puede determinar si la información de la certificación es positiva. En caso de que la información de la certificación sea positiva (1404; Sí), en 1408, el servidor de regulación puede transmitirle la información de la certificación positiva al dispositivo de radio. En caso de que la información de la certificación no sea positiva (1404; No), en 1406, el servidor de regulación puede transmitirle la información de la certificación negativa al dispositivo de radio. En caso de que la información de certificación no se almacene (1402;

No), en 1410, el servidor de regulación puede solicitarle el dispositivo de radio que realice un caso de prueba predeterminado, por ejemplo, mediante el envío al dispositivo de radio de información sobre el caso de prueba predeterminado. A continuación, en 1412 el servidor de regulación puede evaluar el resultado de haber realizado el caso de prueba predeterminado. En 1414, el servidor de regulación puede determinar si el resultado del caso de prueba es positivo. En caso de que el resultado sea positivo (1414; Sí), en 1418, el servidor de regulación puede transmitirle la información de la certificación positiva al dispositivo de radio y puede almacenar la información de la certificación positiva en la memoria de almacenamiento del servidor de regulación. En caso de que el resultado sea negativo (1414; No), en 1416, el servidor de regulación puede transmitirle la información de la certificación negativa al dispositivo de radio y puede almacenar la información de la certificación negativa en la memoria de almacenamiento del servidor de regulación.

Se deberá entender que "certificación positiva" puede querer decir información de certificación que permite la posibilidad de operar de un dispositivo móvil y una configuración a la que se refiere la certificación, y que "certificación negativa" puede querer decir información de certificación que deniega la posibilidad de operar de un dispositivo móvil y una configuración a la que se refiere la certificación.

De acuerdo con varios modos de realización, los dispositivos y métodos se pueden proporcionar para ser sometidos a la Declaración de Conformidad (DoC) y al Marcado CE Dinámico y Digital de un dispositivo inalámbrico reconfigurable.

De acuerdo con varios modos de realización, se pueden proporcionar dispositivos y métodos que se pueden utilizar en conjunción con el proceso mediante el que la Comisión Europea está elaborando una revisión de la Directiva R&TTE (Directiva sobre equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicaciones y reconocimiento mutuo de su conformidad). Esta directiva puede ser la base normativa fundamental para la operación de los equipos de radio y puede ser la base para la operación de los dispositivos de usuario móviles inalámbricos (como, por ejemplo, los teléfonos móviles, etc.).

En la nueva revisión de la Directiva R&TTE, la Comisión Europea puede desear asegurarse de que se soportan las plataformas de radio flexibles (como las plataformas de la siguiente generación basadas en SDR (equipos radioeléctricos definidos mediante software)). Los aspectos descritos más arriba y a continuación de forma más detallada se pueden considerar, por ejemplo, desde una perspectiva regulatoria.

De acuerdo con varios modos de realización, las cuestiones relacionadas con la directiva R&TTE en relación con las plataformas de radio flexibles se pueden tratar tal como se describirá de forma más detallada a continuación.

De acuerdo con varios modos de realización, se puede proporcionar un marco de referencia para un modelo de mercado vertical (por ejemplo, en el que una sola entidad controla todos los procesos de reconfiguración y controla los componentes de SW disponibles). De acuerdo con varios modos de realización, las propiedades y funcionalidades novedosas, como por ejemplo una RAT (tecnología de acceso radio) novedosa, puede tener un impacto sobre la DoC/el marcado CE físico.

De acuerdo con varios modos de realización, se puede proporcionar un modelo de mercado horizontal (por ejemplo, en el que varias entidades independientes pueden proporcionar componentes de software y el proceso de reconfiguración puede no ser controlado por una sola entidad). De acuerdo con varios modos de realización, la aportación de funcionalidades, por ejemplo, la actualización de una RAT, por parte de suministradores de SW (software) terceros, puede tener un impacto sobre la DoC/el marcado CE físico. De acuerdo con varios modos de realización, se pueden proporcionar dispositivos y métodos para la identificación de responsabilidades, por ejemplo, en un caso en el que un dispositivo no esté funcionando de acuerdo con las reglas, o en la supervisión posventa.

De acuerdo con varios modos de realización, con el fin de permitir las actualizaciones de SW y por lo tanto el suministro de nuevas interfaces aéreas o funcionalidades de radio cognitiva tras la venta de un dispositivo inalámbrico, se pueden proporcionar dispositivos y métodos para los siguientes elementos:

- La DoC Digital/Dinámica;
- El marcado CE Digital/Dinámico;
- El proceso de registro de dispositivos/HW/SW;
- La lista de SW de terceros autorizados para dispositivos/HW;
- Los controles de seguridad (por ejemplo, contra las descargas inapropiadas); y
- El historial registrado de reconfiguración del SDR.

De acuerdo con varios modos de realización, se pueden proporcionar dispositivos y métodos para la DoC Digital/Dinámica y el marcado CE Digital/Dinámico.

De acuerdo con varios modos de realización, se pueden proporcionar dispositivos y métodos que tengan en cuenta el suministro de interfaces aéreas novedosas, la entrega de funcionalidades de radio cognitiva novedosas, etc., mediante la provisión de los correspondientes componentes de software.

5 De acuerdo con varios modos de realización, se pueden proporcionar dispositivos y métodos para los siguientes mecanismos:

- La DoC Digital/Dinámica;
- El marcado CE Digital/Dinámico;
- El proceso de registro de dispositivos/HW/SW;
- La lista de SW de terceros autorizados para dispositivos/HW;
- 10 - Los controles de seguridad (por ejemplo, contra las descargas inapropiadas); y
- El historial registrado de reconfiguración del SDR.

De acuerdo con varios modos de realización, se pueden proporcionar dispositivos y métodos para la lista de elementos de más arriba, por ejemplo en relación con la DoC Digital/Dinámica y el marcado CE Digital/Dinámico.

15 De acuerdo con varios modos de realización, se pueden proporcionar dispositivos y métodos para permitir la provisión de interfaces aéreas novedosas, funcionalidades de radio cognitiva, etc. tras la venta de un dispositivo móvil inalámbrico, en relación, por ejemplo, con la DoC Digital/Dinámica y el marcado CE Digital/Dinámico,

De acuerdo con varios modos de realización, se pueden proporcionar dispositivos y métodos para una introducción de la DoC Digital/Dinámica y el marcado CE Digital/Dinámico.

20 De acuerdo con varios modos de realización, se pueden proporcionar identificadores (ID) para uno o más de los siguientes:

- ID de Dispositivo Móvil (asignado, por ejemplo, tras el proceso de fabricación), por ejemplo, asignado bien a cada Dispositivo Móvil específico o a una clase de Dispositivos Móviles;
- ID de Componentes de Software, por ejemplo se puede asignar un ID diferente a cada Componente de SW que se pueda instalar en un Dispositivo Móvil;
- 25 - ID de la DoC Digital/Dinámica; y
- ID de marcado CE Digital/Dinámico.

De acuerdo con varios modos de realización, los respectivos identificadores se pueden proporcionar tanto en una base de datos central (por ejemplo, en un servidor de regulación y/o en un servidor de verificación) como en el dispositivo móvil.

30 De acuerdo con varios modos de realización se pueden considerar dos casos: i) el modelo de mercado vertical (en el que, por ejemplo todas las acciones de reconfiguración pueden ser controladas por una sola entidad, por ejemplo el fabricante del dispositivo móvil, el operador, etc.) y ii) el mercado horizontal (en el que, por ejemplo, las acciones de reconfiguración puede ser que no estén controladas por una sola entidad, de tal modo que, por ejemplo, el propietario de un dispositivo móvil puede instalar componentes de SW que proporcionan nuevas interfaces aéreas, funcionalidades de radio cognitiva novedosas, etc.).

35 De acuerdo con varios modos de realización, en el modelo de mercado vertical, el suministro del SW se puede proporcionar para operar del siguiente modo:

40 1) Una entidad confiable puede solicitar del dispositivo móvil de destino el ID de Dispositivo Móvil actual (o el ID de una clase de dispositivos móviles si los componentes de SW se deben instalar en una clase semejante de dispositivos en un solo paso), así como los ID de los Componentes de SW instalados y el ID de la DoC Digital/Dinámica y/o el ID del marcado CE Digital/Dinámico (si dispone de alguno);

45 2) Si todavía no se le ha asignado a un dispositivo móvil ningún ID de DoC Digital/Dinámica y/o ningún ID de marcado CE Digital/Dinámico, la entidad confiable se puede conectar a un centro de servicio del regulador (por ejemplo, un servidor de regulación, por ejemplo automatizado) y puede solicitar la creación de ID nuevos para la DoC Digital/Dinámica y/o el ID del marcado CE Digital/Dinámico. De acuerdo con varios modos de realización, al nodo confiable, por ejemplo, a la entidad confiable, se le puede enviar un ID preliminar, aunque éste puede no permitir todavía que el dispositivo móvil de destino utilice los nuevos componentes de SW (de acuerdo con varios modos de realización, esto puede tener lugar sólo más adelante en este proceso);

3) La entidad confiable se puede conectar a un centro de servicio del regulador (por ejemplo, el servidor de regulación, por ejemplo automatizado), puede transferir el ID del dispositivo móvil, los ID de todos los componentes de SW instalados (si los hay), el ID del nuevo componente de SW que ha de ser instalado y el ID de la DoC Digital/Dinámica y/o el ID del marcado CE Digital/Dinámico (preliminares o activos). Al centro de servicio del regulador se le puede solicitar que permita la utilización del nuevo componente de SW además de los que ya están disponibles. De acuerdo con varios modos de realización, se pueden dar dos casos:

- Primer caso: el correcto funcionamiento de todos los componentes de SW en la plataforma dada ya ha sido verificado. En este caso se pueden otorgar el ID de la DoC Digital/Dinámica y/o el ID del marcado CE Digital/Dinámico solicitados (si ya se había concedido con antelación un ID preliminar, este ID preliminar puede ser confirmado y en el futuro se puede considerar como un ID activo);

- Segundo caso: el correcto funcionamiento de todos los componentes de SW en la plataforma dada aún no ha sido verificado. De acuerdo con varios modos de realización, el centro de servicio del regulador puede proporcionar una licencia de prueba, enviando algún SW de prueba para que sea ejecutado en el dispositivo móvil con los nuevos componentes de SW. Este SW de prueba se puede instalar en el dispositivo móvil junto con los nuevos componentes de SW. De acuerdo con varios modos de realización, esta prueba se puede ejecutar aprovechando un modo bucle en el dispositivo móvil, en el que, por ejemplo, no se puede pasar ninguna señal a la antena y de este modo se puede evitar cualquier interferencia para los dispositivos vecinos. De acuerdo con varios modos de realización, a continuación se pueden transferir de nuevo los resultados de esta prueba al centro de servicio del regulador. Si el centro de servicio del regulador considera que la prueba ha sido satisfactoria se pueden otorgar el ID de la DoC Digital/Dinámica y/o el ID del marcado CE Digital/Dinámico solicitados (si ya se había concedido con antelación un ID preliminar, este ID preliminar puede ser confirmado y en el futuro se puede considerar como un ID activo). De acuerdo con varios modos de realización, en caso contrario el ID de la DoC Digital/Dinámica y/o el ID del marcado CE Digital/Dinámico solicitados pueden ser denegados;

4) En caso de que el nuevo ID de la DoC Digital/Dinámica y/o el nuevo ID del marcado CE Digital/Dinámico hayan sido concedidos, éstos se pueden almacenar (junto con el ID del dispositivo móvil (clase) y los ID de los componentes de SW) en una base de datos (mantenida por el regulador);

5) En caso de que se le hayan concedido el ID de la DoC Digital/Dinámica y/o el ID del marcado CE Digital/Dinámico, el dispositivo móvil puede comenzar a utilizar los nuevos componentes de SW, lo que permite, por ejemplo, soportar las nuevas interfaces aéreas, nuevas funcionalidades de radio cognitiva, etc.

De acuerdo con varios modos de realización, en el modelo de mercado horizontal, el suministro del SW se puede proporcionar para operar del siguiente modo:

1) El dispositivo móvil de destino puede identificar su propio ID de dispositivo móvil y los ID de los componentes de SW instalados, así como el ID de la DoC Digital/Dinámica y/o el ID del marcado CE Digital/Dinámico solicitados (si dispone de alguno);

2) Si todavía no se le ha asignado a un dispositivo móvil ningún ID de DoC Digital/Dinámica y/o ningún ID de marcado CE Digital/Dinámico, el dispositivo móvil de destino se puede conectar a un centro de servicio del regulador (por ejemplo automatizado) y puede solicitar la creación de nuevos ID para la DoC Digital/Dinámica y/o el ID del marcado CE Digital/Dinámico. De acuerdo con varios modos de realización, al dispositivo móvil de destino se le puede enviar un ID preliminar, aunque éste puede no permitir todavía que el dispositivo móvil de destino utilice los nuevos componentes de SW (de acuerdo con varios modos de realización, esto puede tener lugar sólo más adelante en este proceso).

3) El dispositivo móvil de destino se puede conectar a un centro de servicio del regulador (por ejemplo, un servidor de regulación, por ejemplo automatizado), puede transferir el ID del dispositivo móvil, los ID de todos los componentes de SW instalados (si los hay), el identificador del nuevo componente de SW que ha de ser instalado y el ID de la DoC Digital/Dinámica y/o el ID del marcado CE Digital/Dinámico (preliminares/activos). De acuerdo con varios modos de realización, al centro de servicio del regulador se le puede solicitar que permita la utilización del nuevo componente de SW además de los que ya están disponibles. De acuerdo con varios modos de realización, se pueden dar dos casos:

- Primer caso: el correcto funcionamiento de todos los componentes de SW en la plataforma dada ya ha sido verificado. En este caso se pueden otorgar el ID de la DoC Digital/Dinámica y/o el ID del marcado CE Digital/Dinámico solicitados (si ya se había concedido con antelación un ID preliminar, este ID preliminar puede ser confirmado y en el futuro se puede considerar como un ID activo).

- Segundo caso: el correcto funcionamiento de todos los componentes de SW en la plataforma dada aún no ha sido verificado. De acuerdo con varios modos de realización, el centro de servicio del regulador puede proporcionar una licencia de prueba, enviando algún SW de prueba para que sea ejecutado en el dispositivo móvil con los nuevos componentes de SW. De acuerdo con varios modos de realización, este SW de prueba se puede instalar en el

dispositivo móvil junto con los nuevos componentes de SW. De acuerdo con varios modos de realización, esta prueba se puede ejecutar aprovechando un modo bucle en el dispositivo móvil, en el que, por ejemplo no se puede pasar ninguna señal a la antena y de este modo se puede evitar cualquier interferencia para los dispositivos vecinos. De acuerdo con varios modos de realización, a continuación se le pueden transferir de nuevo los resultados de esta prueba al centro de servicio del regulador. De acuerdo con varios modos de realización, si el centro de servicio del regulador considera que la prueba ha sido satisfactoria se pueden otorgar el ID de la DoC Digital/Dinámica y/o el ID del marcado CE Digital/Dinámico solicitados (si ya se había concedido con antelación un ID preliminar, este ID preliminar puede ser confirmado y en el futuro se puede considerar como un ID activo). De acuerdo con varios modos de realización, en caso contrario el ID de la DoC Digital/Dinámica y/o el ID del marcado CE Digital/Dinámico solicitados pueden ser denegados;

4) En caso de que el nuevo ID de la DoC Digital/Dinámica y/o el nuevo ID del marcado CE Digital/Dinámico hayan sido concedidos, éstos se pueden almacenar (por ejemplo, junto con el ID del dispositivo móvil (clase) y los ID de los componentes de SW) en una base de datos (por ejemplo, mantenida por el regulador). De acuerdo con varios modos de realización, se les puede asignar un plazo de tiempo limitado de validez, por ejemplo, al ID de la DoC Digital/Dinámica y/o al ID del marcado CE Digital/Dinámico;

5) En caso de que se le hayan concedido el ID de la DoC Digital/Dinámica y/o el ID del marcado CE Digital/Dinámico, el dispositivo móvil puede comenzar a utilizar los nuevos componentes de SW, lo que permite, por ejemplo, soportar las nuevas interfaces aéreas, nuevas funcionalidades de radio cognitiva, etc.

De acuerdo con varios modos de realización, se pueden proporcionar dispositivos y métodos para la verificación del ID de la DoC Digital/Dinámica y el ID del marcado CE Digital/Dinámico.

De acuerdo con varios modos de realización, en caso de que el usuario de dispositivos móviles inalámbricos se traslade a otro país, los operadores de los nuevos países pueden querer verificar la DoC y el marcado CE.

De acuerdo con varios modos de realización, en el caso de los ID de la DoC Digital/Dinámica y los ID del marcado CE Digital/Dinámico, éstos pueden ser proporcionados por el proceso automatizado que se describe de forma detallada a continuación.

De acuerdo con varios modos de realización, se pueden proporcionar dispositivos y métodos para llevar a cabo el siguiente proceso:

1) Un centro de verificación del regulador (por ejemplo, un servidor de verificación) se puede poner en contacto con un dispositivo móvil de destino determinado (por ejemplo, por medio de un enlace IP (Protocolo de Internet)) y solicitar el ID del dispositivo móvil, los ID de los componentes de SW instalados y el ID de la DoC Digital/Dinámica y/o el ID del marcado CE Digital/Dinámico (si se les ha asignado alguno);

2) El dispositivo móvil de destino puede enviarle los ID solicitados al centro de verificación del regulador;

3) El centro de verificación del regulador puede verificar si el ID de la DoC Digital/Dinámica y/o el ID del marcado CE Digital/Dinámico siguen siendo válidos (en caso de que se les haya asignado un plazo de tiempo limitado de validez) solicitando la información correspondiente de la base de datos (mantenida por el regulador) mencionada más arriba. De acuerdo con varios modos de realización, en caso de que el ID de la DoC Digital/Dinámica y/o el ID del marcado CE Digital/Dinámico no sean válidos (por ejemplo, si han caducado), el dispositivo móvil de destino puede ser contactado para desconectarlo, para que utilice únicamente un conjunto de componentes de SW validados, etc.;

4) Si se permite operar al dispositivo móvil de destino, el centro de verificación del regulador puede verificar (por ejemplo, poniéndose en contacto con la base de datos (mantenida por el regulador) mencionada más arriba que almacena los distintos ID que ha obtenido del dispositivo móvil de destino) si algunas configuraciones posibles del dispositivo móvil de destino no están permitidas en el país, la zona o la región actuales, por ejemplo.

5) Si algunas de las posibles configuraciones del dispositivo móvil de destino resultan no estar permitidas en el país/área/región/etc. actual, el centro de verificación del regulador puede transferirle al dispositivo móvil de destino una lista de configuraciones permitidas (o prohibidas);

6) El dispositivo móvil de destino puede recibir la lista de configuraciones permitidas (o prohibidas) y puede operar de acuerdo con el marco legal local.

De acuerdo con varios modos de realización, se pueden proporcionar dispositivos y métodos para la introducción de la DoC Digital/Dinámica y el marcado CE Digital/Dinámico como se ha descrito más arriba, que incluyen:

- un mecanismo específico para el modelo de mercado vertical;
- un mecanismo específico para el modelo de mercado horizontal;

- la introducción de un ID digital para la DoC Digital/Dinámica y el marcado CE Digital/Dinámico;
- una consideración específica de si la certificación de la configuración solicitada ya fue concedida con antelación o no; y
- la configuración de bases de datos para la DoC Digital/Dinámica y el marcado CE Digital/Dinámico.

5 De acuerdo con varios modos de realización, se pueden proporcionar dispositivos y métodos para la ejecución de procedimientos para la verificación de la DoC Digital/Dinámica y el marcado CE Digital/Dinámico como se ha descrito más arriba, que incluyen:

- procedimientos de verificación como tales; y
- pasos subsiguientes en caso de que el funcionamiento del dispositivo en su configuración actual sea posible o no sea posible, por ejemplo, cuando se mueve a través de las fronteras con otro país.

De acuerdo con varios modos de realización, un dispositivo móvil puede desear instalar nuevos componentes de SW después de haber comercializado el dispositivo. De acuerdo con el mecanismo descrito más arriba, puede resultar posible proporcionar los componentes de SW para un modelo de mercado tanto horizontal como vertical y llevar a cabo la asignación de los ID de la DoC Digital/Dinámica y los ID del marcado CE Digital/Dinámico.

15 De acuerdo con varios modos de realización, se pueden proporcionar dispositivos y métodos para la introducción de la DoC (Declaración de Conformidad) Digital/Dinámica y el marcado CE Digital/Dinámico tanto para el modelo de mercado vertical (en el que, por ejemplo, todas las acciones de reconfiguración pueden ser controladas por una sola entidad, por ejemplo, el fabricante del dispositivo móvil, el operador, etc.) como para el modelo de mercado horizontal (en el que, por ejemplo, las acciones de reconfiguración pueden no ser controlados por una sola entidad, de tal modo que, por ejemplo, el propietario de un dispositivo móvil puede instalar los componentes de SW que proporcionan nuevas interfaces aéreas, funcionalidades novedosas de radio cognitiva, etc.).

20 De acuerdo con varios modos de realización, se pueden proporcionar dispositivos y métodos para la introducción de la DoC Digital/Dinámica y el marcado CE Digital/Dinámico lo que puede permitir la utilización de funcionalidades flexibles avanzadas de la plataforma de dispositivos móviles, tales como la descarga de nuevas interfaces aéreas, funcionalidades avanzadas de radio cognitiva, etc. después de que el dispositivo haya sido comercializado.

25 De acuerdo con varios modos de realización, se pueden proporcionar dispositivos y métodos para la verificación de la DoC Digital/Dinámica y el marcado CE Digital/Dinámico, lo que puede permitir disponer de una verificación automática de la DoC y del marcado CE.

30 Una cuestión clave para el funcionamiento de un dispositivo inalámbrico reconfigurable se puede considerar relacionada con el artículo siguiente del nuevo texto revisado de la Directiva R&TTE (artículo 3 bis):

1. Los fabricantes de equipos de radio deberán tomar medidas para asegurar que el software que pueda potencialmente afectar a la conformidad de los equipos de radio con los requisitos esenciales de esta Directiva sólo se podrá cargar en aquellos equipos de radio para los que se haya demostrado que la combinación del software con el equipo de radio es conforme con los requisitos esenciales de esta Directiva.

35 De acuerdo con la Comisión Europea (CE), este texto puede ser interpretado de la siguiente manera: los fabricantes de dispositivos de radio no son responsables de garantizar la conformidad de un dispositivo, pero los fabricantes deben adoptar medidas con el fin de que, por ejemplo, un laboratorio de pruebas de terceros pueda asumir la tarea de asegurar y garantizar la conformidad de un dispositivo con los requisitos esenciales.

40 De acuerdo con un modo de realización, dentro de un dispositivo de radio reconfigurable se proporciona un mecanismo con el fin de que se satisfagan los requisitos de la Directiva R&TTE, esto es, un dispositivo de radio (por ejemplo, un dispositivo móvil) está configurado para llevar a cabo uno o más pasos con el fin de que se pueda asegurar que "el software que pueda potencialmente afectar a la conformidad de los equipos de radio con los requisitos esenciales de esta Directiva sólo se podrá cargar en aquellos equipos de radio para los que se haya demostrado que la combinación del software con el equipo de radio es conforme con los requisitos esenciales de esta Directiva".

45 Específicamente, de acuerdo con un modo de realización, se proporciona un dispositivo de radio que incluye un receptor configurado para recibir un código de software de un programa que puede potencialmente afectar a la conformidad del dispositivo de radio con una directiva de funcionamiento de dispositivos de radio; un circuito de comprobación configurado para comprobar si el funcionamiento del software en el dispositivo de radio cumple con la directiva de funcionamiento de dispositivos de radio; y un controlador configurado para permitir la instalación del software en el dispositivo de radio si la combinación del software con el dispositivo de radio cumple con la directiva de funcionamiento de dispositivos de radio.

La directiva de funcionamiento del dispositivo de radio se puede entender como una directiva en relación con el funcionamiento de dispositivos de radio tales como los dispositivos de telecomunicación, por ejemplo, la directiva R&TTE.

5 De acuerdo con un modo de realización, se proporciona un método para utilizar un dispositivo de radio de acuerdo con el dispositivo de radio descrito más arriba.

10 En el marco de la vigente Directiva R&TTE (esto es, la versión de la Directiva R&TTE antes de su revisión), los fabricantes eran responsables de asegurar el cumplimiento de los requisitos esenciales por parte de todos los dispositivos (móviles). En el nuevo marco este planteamiento todavía es posible, ya que se puede interpretar que el requisito de que "los fabricantes de equipos de radio tomarán medidas para asegurar..." incluye la opción de que el fabricante garantiza completamente el cumplimiento del dispositivo de radio. Sin embargo, esta opción puede resultar desfavorable para el fabricante, ya que tendría que garantizarlo para cualquier posible componente de software que se pueda instalar y necesitaría certificar cualquier orden de instalación posible en el caso de que se instalen y se ejecuten de forma simultánea múltiples componentes (como, por ejemplo, múltiples componentes de software para múltiples tecnologías de acceso radio (RAT) que se vayan a utilizar de forma simultánea).

15 A continuación, se describen algunos modos de realización que pueden resultar favorables para un fabricante de dispositivos de radio, y que se pueden considerar orientados a o basados en las medidas adoptadas en un dispositivo de radio de tal modo que la tarea real de certificación pueda ser realizada por un proveedor de servicios (de certificación/prueba) tercero.

La FIG. 15 muestra una configuración 1500 de comunicación de acuerdo con un modo de realización.

20 La configuración 1500 de comunicación incluye un dispositivo 1501 de radio y un servidor de regulación 1502.

El dispositivo 1501 de radio es, por ejemplo, un dispositivo de radio móvil reconfigurable y, por ejemplo, se corresponde con el dispositivo 100 de radio que se ha descrito en relación con la FIG. 1, o con el dispositivo 200 de radio que se ha descrito en relación con la FIG. 2.

25 El servidor de regulación 1502, por ejemplo, se corresponde con el servidor de regulación 400 que se ha descrito en relación con la FIG. 4 o con el servidor de regulación 500 que se ha descrito en relación con la FIG. 5.

Al igual que el dispositivo 100 de radio y el dispositivo 200 de radio, el dispositivo 1501 de radio incluye un componente configurable 1503.

30 Además, el dispositivo 1501 de radio incluye un generador 1504 de identificadores (también denominado primera unidad de procesamiento o primer circuito de procesamiento del dispositivo 1501 de radio) configurado para generar un identificador de una configuración del componente configurable 1503.

De acuerdo con un modo de realización, el generador 1504 de identificadores calcula una suma de verificación (por ejemplo, un valor hash (identificador aleatorizado)) asociada a un componente de software que se ha de instalar en el dispositivo 1501 de radio (y de este modo configurar el componente configurable 1503) teniendo en cuenta los componentes de software instalados previamente y el orden de instalación de los componentes de software.

35 El servidor de regulación puede, por ejemplo, haber almacenado una tabla en una memoria que contenga, para cada valor posible de la suma de verificación, la configuración de software (por ejemplo, los componentes de software y su orden de instalación) correspondiente a dicho valor de la suma de verificación.

40 Por ejemplo, el componente configurable 1503 incluye una pluralidad de elementos configurables (o bloques), como, por ejemplo, un circuito reconfigurable de banda base y un circuito reconfigurable de radiofrecuencia (RF). En este caso, la suma de verificación se puede calcular, por ejemplo, para cada elemento reconfigurable (por ejemplo, para el software que se va a instalar para cada elemento reconfigurable) que pueda potencialmente afectar a la conformidad del dispositivo de radio con un requisito.

45 Un requisito es, por ejemplo, un requisito establecido en la Directiva R&TTE y puede, por ejemplo, estar relacionado con las interferencias o la seguridad. Por ejemplo, un requisito puede consistir en que la interferencia provocada por el dispositivo 1501 de radio en otros dispositivos de radio (que utilizan las mismas o diferentes tecnologías de acceso radio) se encuentre dentro de ciertos límites, o que la potencia de salida del dispositivo 1501 de radio se encuentre dentro de ciertos límites.

50 El dispositivo 1501 de radio incluye, además, un transmisor 1505 (también denominado segunda unidad de procesamiento o segundo circuito de procesamiento del dispositivo 1501 de radio) configurado para transmitirle al servidor de regulación 1502 el identificador de una configuración del componente configurable 1503 por medio de un mensaje de petición 1506.

De acuerdo con un modo de realización, el transmisor 1505 le comunica la suma de verificación calculada por el

generador 1504 de identificadores al servidor de regulación 1502 (por ejemplo, un servidor de certificación).

El servidor de regulación 1502 decide si el dispositivo 1501 de radio puede utilizar la configuración. Por ejemplo, el servidor de regulación 1502 determina si existe un certificado para la configuración identificada por el identificador (por ejemplo, si la configuración ya ha sido certificada, por ejemplo, para el tipo específico de dispositivo de radio). El servidor de regulación 1502 le comunica el resultado de la decisión al dispositivo 1501 de radio por medio de un mensaje de respuesta 1509. Por ejemplo, el servidor de regulación puede permitir que se utilice la configuración. El uso de la configuración puede estar supeditado a una o más restricciones, por ejemplo, un certificado para una configuración sólo puede existir si todos los componentes de software aplicables se instalan en un orden determinado.

El dispositivo 1501 de radio incluye, además, un receptor 1506 configurado para recibir el mensaje de respuesta 1509 desde el servidor de regulación 1502. En caso de que para instalar el nuevo componente de software (esto es, el componente de software que se ha de instalar) se requiera una nueva configuración, esta nueva configuración se puede realizar de forma automática (por ejemplo, se vuelven a instalar todos los componentes de software en un orden específico determinado) o tras consultar al usuario del dispositivo 1501 de radio. Al usuario se le consulta, por ejemplo, en caso de que el nuevo componente de software sólo se pueda instalar si se elimina un componente de software instalado previamente. Por ejemplo, se puede dar un caso en el que el software que aporta la funcionalidad WiFi está a punto de ser instalado sobre el software que proporciona la funcionalidad WiMax y para cada uno de estos componentes de software existe un certificado si se instalan de forma independiente. Sin embargo puede que no haya un certificado común que permita instalar de forma simultánea el software que aporta la funcionalidad WiFi y el que aporta la funcionalidad WiMax. En este caso, el servidor únicamente permitirá instalar el componente de software que aporta la funcionalidad WiFi si antes se elimina el componente de software que aporta la funcionalidad WiMax.

El dispositivo 1501 de radio incluye un controlador 1507 configurado para configurar el dispositivo 1501 de radio de acuerdo con el mensaje de respuesta 1509.

El mensaje de respuesta 1509 recibido por el receptor 1506 también puede incluir el mandato de prohibir configuraciones que se han permitido previamente (por ejemplo, cuando se traspasan las fronteras entre países, etc.). En este caso, el controlador 1507 adapta apropiadamente la configuración del dispositivo 1501 de radio con el fin de que el dispositivo 1501 de radio funcione de acuerdo con los requisitos reguladores.

A continuación se describe con más detalle mediante un ejemplo el modo de operar del generador 1504 de identificadores, el transmisor 1505, el receptor 1506, y el controlador 1507.

A modo de ejemplo, se considera el caso en el que se tiene la intención de instalar un nuevo componente de software en el dispositivo 1501 de radio reconfigurable, "que puede potencialmente afectar a la conformidad de los equipos de radio". En este caso, el dispositivo 1501 de radio lleva a cabo lo siguiente:

- i) Se recibe y almacena temporalmente el nuevo componente de software sin instalar o ejecutar ningún código nuevo. En este ejemplo se asume que el nuevo componente de software se entrega con una identificación que puede identificar el componente de software considerado, incluyendo su número de versión y cualquier otra información pertinente.
- ii) El generador 1504 de identificadores calcula una suma de verificación en función del componente de software recibido. A pesar de que con el nuevo componente de software se entrega la identificación "oficial", de acuerdo con un modo de realización se genera una suma de verificación para asegurar que se pueda detectar si el componente de software ha sido alterado de forma maliciosa.
- iii) El transmisor 1505 le envía al servidor de regulación 1502, mediante el mensaje de solicitud 1508, una petición de autorización para instalar el nuevo componente de software. El transmisor incluye en el mensaje de solicitud 1508 información relacionada con los componentes de software instalados previamente. Por ejemplo, el transmisor 1505 le puede proporcionar al servidor de regulación 1502 la información que se muestra en la tabla 1.

Contenido del Mensaje de Solicitud	Descripción
ID del mensaje de solicitud de certificación del componente de software	Define la petición específica al servidor de regulación. En particular, el ID de mensaje dado indica que se solicita la utilización de un nuevo componente de certificación.

Identificación del componente de software	Esta es la identificación del componente de software proporcionada por el fabricante del componente de software que se ha de instalar.
Suma de verificación del componente de software	Esta es la suma de verificación del componente de software calculada por el generador 1504 de identificadores (con el fin de detectar cualquier alteración maliciosa del código)
Componente de software núm. 1 previamente instalado	Se enumeran todos los componentes de software instalados previamente (que pasaron por el mismo método de certificación) en el orden de su instalación
...	"
Componente de software núm. k previamente instalado	"

Tabla1: Información proporcionada desde el dispositivo 1501 de radio reconfigurable al servidor de regulación 1502 con el fin de solicitar la información de certificación en relación con un componente de software que se desea instalar

- 5 Como alternativa a la solicitud de autorización para instalar un único componente de software, se puede solicitar la autorización para instalar múltiples componentes de software. Con este fin, por ejemplo, la información "identificación del componente de software" y "Suma de verificación del componente de software" se pueden ampliar con el fin de que con el mensaje de solicitud 1508 se puedan proporcionar múltiples identificaciones y sumas de verificación. El ID del mensaje de solicitud de certificación del componente de software también se puede adaptar de manera apropiada con el fin de indicar una solicitud de autorización para instalar múltiples componentes de software.
- 10 El transmisor 1505 le envía el mensaje de solicitud 1507 (incluyendo, por ejemplo, la información que se enumera en la tabla 1) al servidor de regulación 1502. En otras palabras, el dispositivo 1501 de radio incluye una segunda unidad 1505 de procesamiento que interactúa con el servidor de regulación 1502.
- 15 El servidor de regulación 1502 comprueba si hay un certificado disponible para el componente de software solicitado teniendo en cuenta los componentes de software instalados previamente. A continuación el servidor de regulación 1502 le responde al dispositivo 1501 de radio por medio del mensaje de respuesta 1509. Por ejemplo, desde el servidor regulación 1502 se le envía de vuelta al dispositivo 1501 de radio una de las siguientes respuestas por medio del mensaje de respuesta 1509:
- Autorización incondicional: al dispositivo 1501 de radio se le permite instalar el nuevo componente de software. En caso de que estén presentes componentes de software instalados previamente (a los que se ha aplicado el mismo procedimiento), la autorización directa, por ejemplo, indica que el nuevo componente de software se puede instalar sobre los componentes de software instalados previamente.
 - Rechazo: al dispositivo 1501 de radio no se le permite instalar el nuevo componente de software. Esto significa que el componente de software tiene que ser descartado por el dispositivo 1501 de radio.
 - Autorización condicional: al dispositivo 1501 de radio se le permite instalar el nuevo componente de software únicamente si se satisfacen una serie de condiciones. Por ejemplo, esto tiene que ver con el orden de instalación de los componentes de software. Al fijar el orden permitido de instalación de los componentes de software se puede minimizar el número de pruebas, ya que sólo es necesario certificar una permutación de todas las permutaciones posibles de los componentes de software (con respecto al orden de instalación). Si el dispositivo 1501 de radio solicita autorización para instalar en un orden de instalación que no esté certificado, al dispositivo 1501 de radio se le solicita que vuelva a instalar todos los componentes de software correspondientes en un orden específico (como, por ejemplo, el que se indica en el mensaje de respuesta 1509).

Por ejemplo, el mensaje de respuesta 1507 puede incluir la información tal como se indica en la tabla 2.

Contenido del mensaje de respuesta	Descripción
Principal respuesta a la solicitud	Especifica una autorización incondicional, una autorización condicional o un rechazo

En caso de autorización condicional: restricciones	En caso de que se conceda una autorización condicional, se comunica una lista de condiciones que deben ser satisfechas por el dispositivo 1501 de radio con el fin de que se le permita instalar el nuevo componente de software. Por ejemplo, estas condiciones se refieren al orden de instalación de los componentes de software, también al de los instalados previamente.
--	--

Tabla 2: Información proporcionada desde el servidor de regulación al dispositivo 1501 de radio reconfigurable en respuesta a la solicitud de autorización para instalar un componente de software en el dispositivo 1501 de radio

El receptor 1506 recibe el mensaje de respuesta 1509 desde el servidor de regulación 1502, por ejemplo, con el contenido que se indica en la tabla 2.

- 5 El controlador 1507 lleva a cabo la instalación (en caso de una Autorización Incondicional o una Autorización Condicional) de acuerdo con el tipo de la autorización (Incondicional / Condicional).

10 El receptor 1506 puede recibir también una indicación (por ejemplo, desde el servidor de regulación 1502) de que ya no se puede utilizar una configuración permitida previamente. Éste puede ser, por ejemplo, el caso cuando el usuario del dispositivo 1501 de radio cruza la frontera a otro país que tiene un sistema regulador diferente. Una configuración permitida por un sistema regulador puede no ser permitida por otro sistema regulador. Por lo tanto, puede que el servidor de regulación 1502 tenga que solicitar autorización para utilizar una configuración a pesar de que había sido permitida previamente, por ejemplo, por otro servidor de regulación. En tal caso, el intercambio de información puede ser, por ejemplo, como sigue:

- 15 • El usuario entra con su dispositivo 1501 de radio en un nuevo sistema regulador. Esto es detectado, por ejemplo, por un traspaso entre celdas a otro operador en el nuevo país.
- El regulador local solicita información, por ejemplo, por medio del servidor de regulación 1502, acerca de los componentes de software instalados en el dispositivo 1501 de radio.
- El dispositivo 1501 de radio enumera los componentes de software instalados y, en un modo de realización, los certificados correspondientes, y le remite la lista al servidor de regulación 1502.
- 20 • El servidor de regulación 1502 puede otorgar una Autorización Incondicional, una Autorización Condicional o un Rechazo, tal como se ha descrito más arriba.

En función de la respuesta, el dispositivo 1501 de radio puede seguir utilizando su configuración actual (Autorización Incondicional), eventualmente puede cambiar algunos componentes (Autorización Condicional) o no puede seguir funcionando con su configuración actual (Rechazo).

- 25 Si la configuración actual es rechazada, el dispositivo 1501 de radio puede, por ejemplo, necesitar obtener una aprobación de todos los componentes de software que desee, por ejemplo, tal como se ha descrito más arriba en relación con la instalación de un nuevo componente de software.

30 En un modo de realización, la comprobación de si el uso de la configuración actual (previamente permitida) sigue estando permitido, es activada por el dispositivo 1501 de radio. La necesidad de hacerlo, por ejemplo, se le puede imponer al fabricante.

En este caso, el dispositivo 1501 de radio, por ejemplo, comprueba automáticamente los certificados de todos los componentes de software instalados con las entidades reguladoras locales (por ejemplo, un servidor de regulación 1502 local) cuando se detecta un cambio de país (o de sistema regulador) (por ejemplo, después de un traspaso entre celdas).

- 35 El receptor 1506 y el controlador 1507 se pueden considerar como una tercera unidad de procesamiento o circuito de procesamiento del dispositivo 1501 de radio que se encarga de realizar la propia reconfiguración del dispositivo 1501 de radio en función de la respuesta a la solicitud de autorización de instalación desde el servidor de regulación 1502 y, en un modo de realización, de ser informado sobre las configuraciones prohibidas que se habían permitido previamente.

- 40 Como un ejemplo de las funcionalidades descritas más arriba en relación con la FIG. 15, un dispositivo móvil (o su usuario) desea instalar un nuevo componente de software tras haber sido comercializado el dispositivo.

45 Los mecanismos descritos más arriba en relación con la FIG. 15 son proporcionados por el fabricante de la plataforma (esto es, el fabricante del dispositivo) para que el dispositivo de radio lleve a cabo los pasos necesarios para satisfacer los requisitos de la Directiva R&TTE. Específicamente, en un modo de realización, el dispositivo móvil:

- Calcula una suma de verificación para el componente de software considerado, teniendo en cuenta el orden y los

tipos de componentes de software instalados previamente.

- Interactúa con un servidor de certificación con el fin de obtener la aprobación (o no) para instalar el componente de software deseado. Este servidor de certificación puede otorgar una Autorización Incondicional, una Autorización Condicional o un Rechazo.
- 5
- Tras una Autorización Incondicional o Condicional por parte del servidor de certificación, el dispositivo móvil instala el nuevo componente de software sobre los componentes de software instalados previamente (en caso de una Autorización Incondicional) o el dispositivo móvil instala el nuevo componente de software de acuerdo con las restricciones impuestas por el servidor de certificación (que generalmente exige un determinado orden de instalación de todos los componentes de software en cuestión).
- 10
- Aunque la invención se ha mostrado y descrito particularmente haciendo referencia a modos de realización específicos, aquellos experimentados en la técnica deben entender que se pueden realizar varios cambios en forma y detalle en la misma sin apartarse del alcance de la invención tal como se define mediante las reivindicaciones adjuntas. El alcance de la invención se indica así mediante las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de radio (100, 200), que comprende:
un componente configurable (102);
5 un transmisor (104) de información de configuración, configurado para transmitirle (802) a un servidor de regulación (400, 500) información de identificación del dispositivo de radio y un identificador de una configuración del componente configurable, en donde la configuración está afectada por un componente de software almacenado temporalmente en el dispositivo de radio antes de la transmisión del identificador de la configuración sin instalar o ejecutar el componente de software; y
10 un receptor (106) de información de autorización, configurado para recibir (804) desde el servidor de regulación información que indica si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable o si el dispositivo de radio debe utilizar una configuración predeterminada del componente configurable.
2. El dispositivo de radio de la reivindicación 1, que comprende, además:
un circuito de radio;
15 en donde el componente configurable (102) está configurado para modificar una propiedad del circuito de radio.
3. El dispositivo de radio de la reivindicación 1 ó 2,
en donde el componente configurable (102) comprende una lógica programable.
4. El dispositivo de radio de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,
20 en donde el componente configurable (102) comprende al menos uno de estos elementos: una matriz de puertas programable en campo, un software, un firmware, un software de aplicación, un software de una capa física, un software de una capa de enlace de datos, un software de una capa de control de enlace lógico, y un software de una capa de control de acceso a medios.
5. El dispositivo de radio de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende, además:
un componente configurable (204) adicional;
25 en donde el transmisor (104) de la información de configuración está configurado, además, para transmitirle al servidor de regulación un identificador de una configuración del componente configurable (204) adicional; y
en donde el receptor (106) de la información de autorización está configurado, además, para recibir desde el servidor de regulación (400, 500) la información que indica si al dispositivo de radio se le permite utilizar la
30 configuración del componente configurable (102) y la configuración del componente configurable adicional (204) o si el dispositivo de radio debe utilizar una configuración predeterminada del componente configurable y una configuración predeterminada del componente configurable adicional.
6. El dispositivo de radio de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5,
en donde la información de identificación del dispositivo de radio comprende al menos uno de los siguientes: un identificador del dispositivo de radio y un identificador de una clase de dispositivos de radio a la que pertenece
35 el dispositivo de radio.
7. El dispositivo de radio de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6,
en donde el transmisor (104) de la información de configuración está configurado, además, para transmitirle al servidor de regulación (400, 500) la información de identificación del dispositivo de radio y el identificador de la configuración del componente configurable (102) en una situación relacionada con la modificación de la
40 configuración del componente configurable.
8. El dispositivo de radio de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende, además:
un receptor (206) de información de los casos de prueba, configurado para recibir desde el servidor de regulación (400, 500) información sobre un caso de prueba predeterminado.
9. El dispositivo de radio de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8,
45 en donde el transmisor (104) de la información de configuración comprende un generador de identificadores

configurado para generar el identificador de la configuración del componente configurable.

10. El dispositivo de radio de la reivindicación 9,

en donde el generador de identificadores está configurado para generar como identificador de la configuración del componente configurable una suma de verificación de la configuración del componente configurable (102).

5 11. El dispositivo de radio de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10,

que comprende, además, un controlador configurado para configurar el componente configurable (102) de acuerdo con la información recibida desde el servidor de regulación.

12. El dispositivo de radio de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11,

10 en donde la configuración incluye la utilización de una pluralidad de componentes de software y en donde la información recibida desde el servidor de regulación indica una condición que tiene que ser satisfecha por el dispositivo de radio para que se le permita utilizar la pluralidad de componentes de software.

13. El dispositivo de radio de la reivindicación 12,

en donde la condición es una condición en relación con el orden de instalación de la pluralidad de componentes de software.

15 14. El dispositivo de radio de la reivindicación 12 ó 13, que comprende, además, un controlador configurado para reconfigurar la configuración del componente configurable (102) de tal modo que se cumpla la condición.

15. Un servidor de regulación (400, 500), que comprende:

20 un receptor (402) de información de configuración, configurado para recibir (1002) información de identificación de un dispositivo (100, 200) de radio y un identificador de una configuración de un componente configurable (102) del dispositivo de radio, en donde la configuración está afectada por un componente de software almacenado temporalmente en el dispositivo de radio antes de recibir el identificador de la configuración sin instalar o ejecutar el componente de software;

25 un determinador (404) de autorización configurado para determinar (1004) si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable en función de la información recibida de identificación del dispositivo de radio y el identificador recibido de la configuración del componente configurable del dispositivo de radio; y

30 un transmisor (406) de información de autorización configurado para transmitirle (1006) al dispositivo de radio la información que indica si al dispositivo de radio se le permite utilizar la configuración del componente configurable o si el dispositivo de radio debe utilizar una configuración predeterminada del componente configurable.

FIG 1

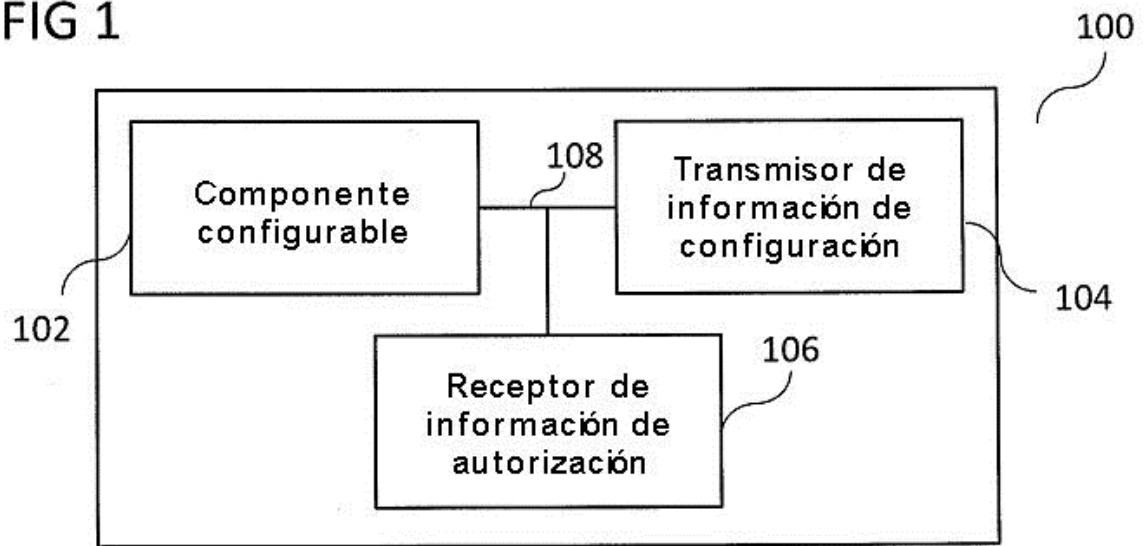


FIG 2

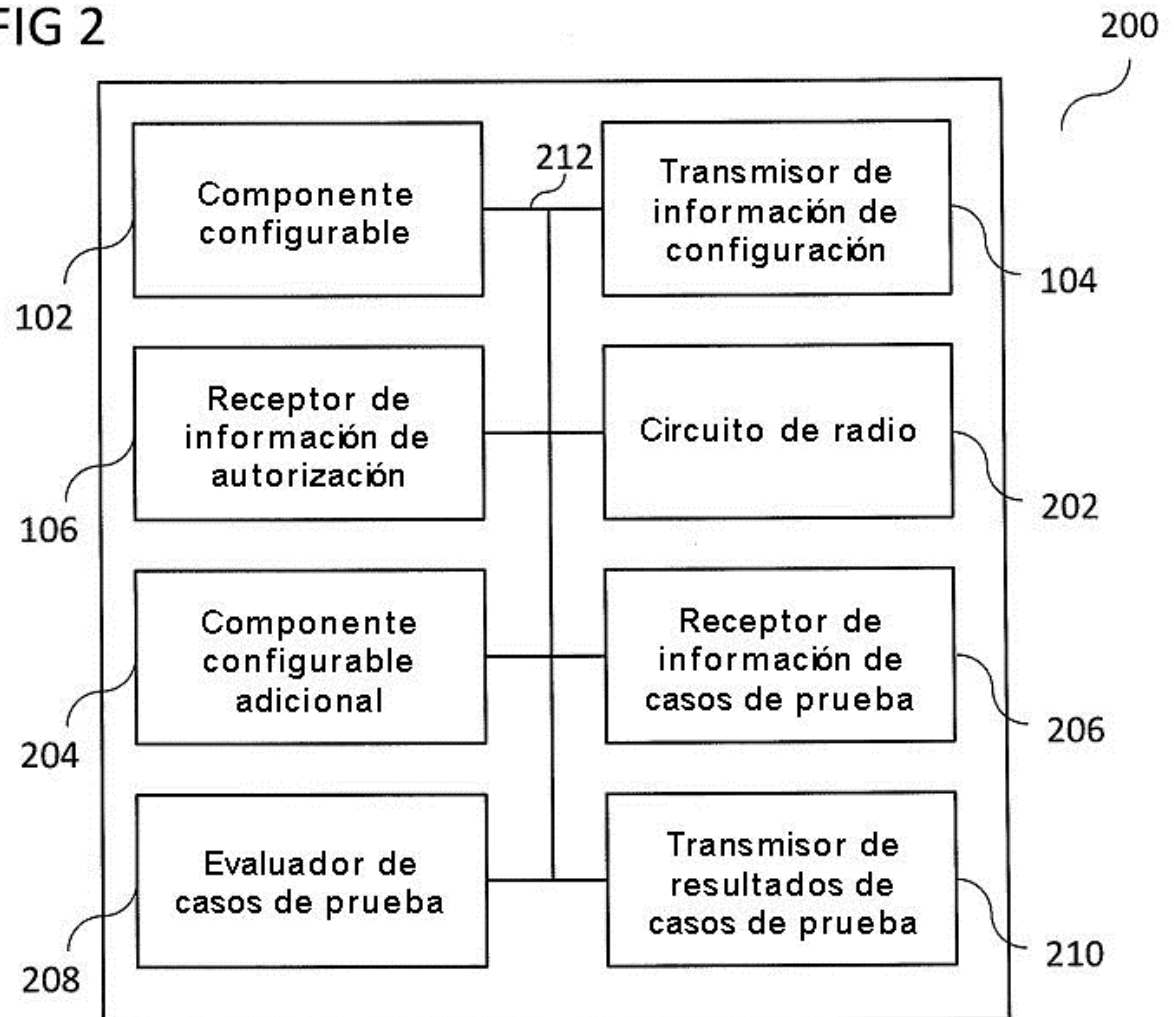


FIG 3

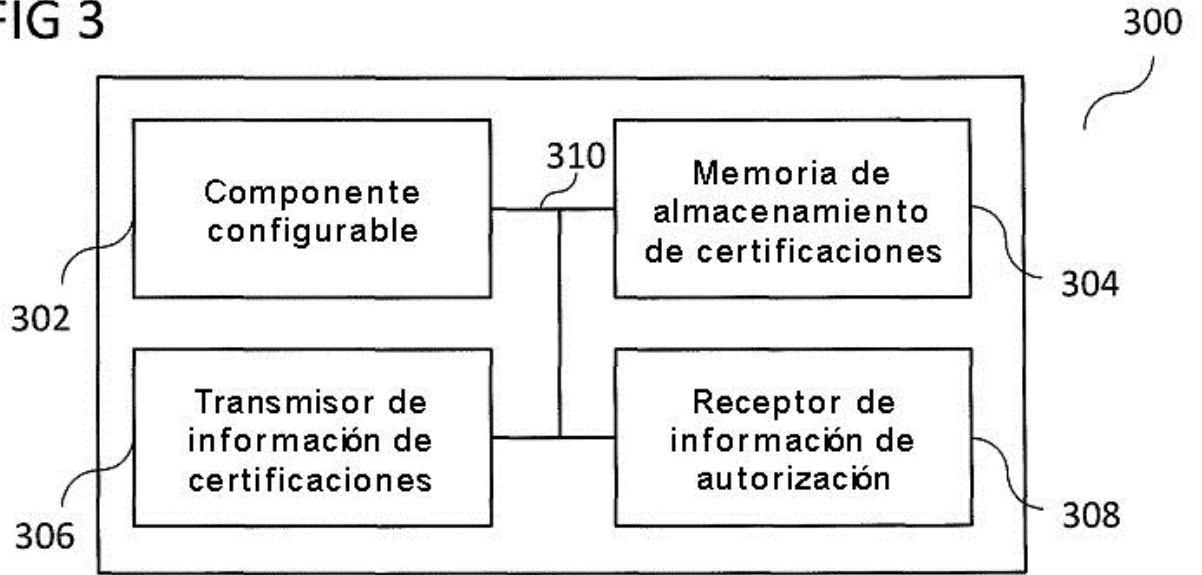


FIG 4

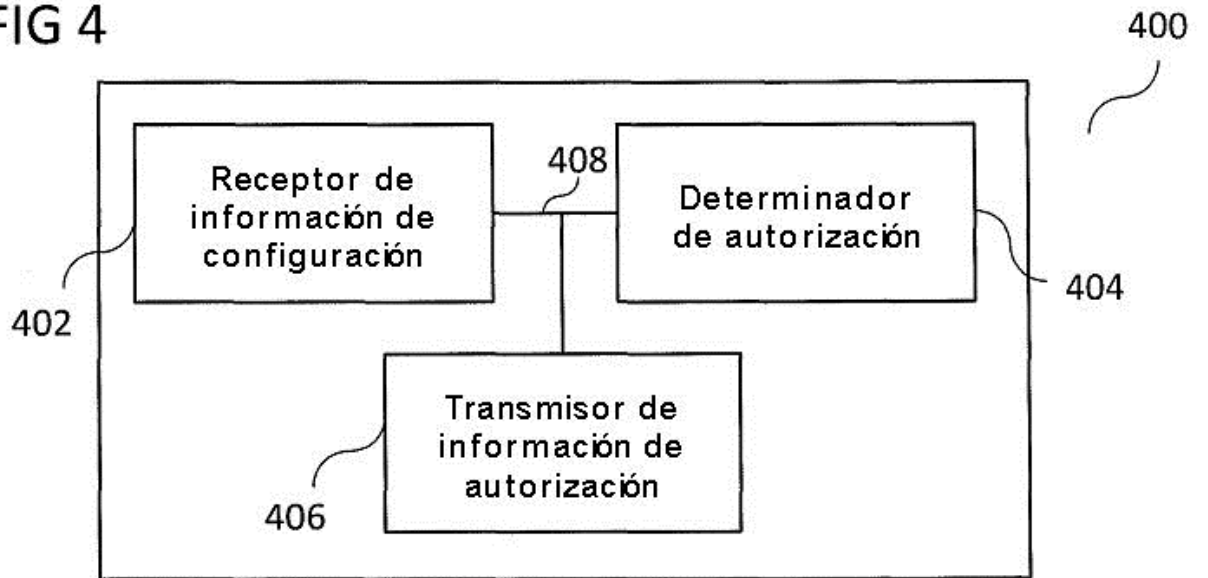


FIG 5

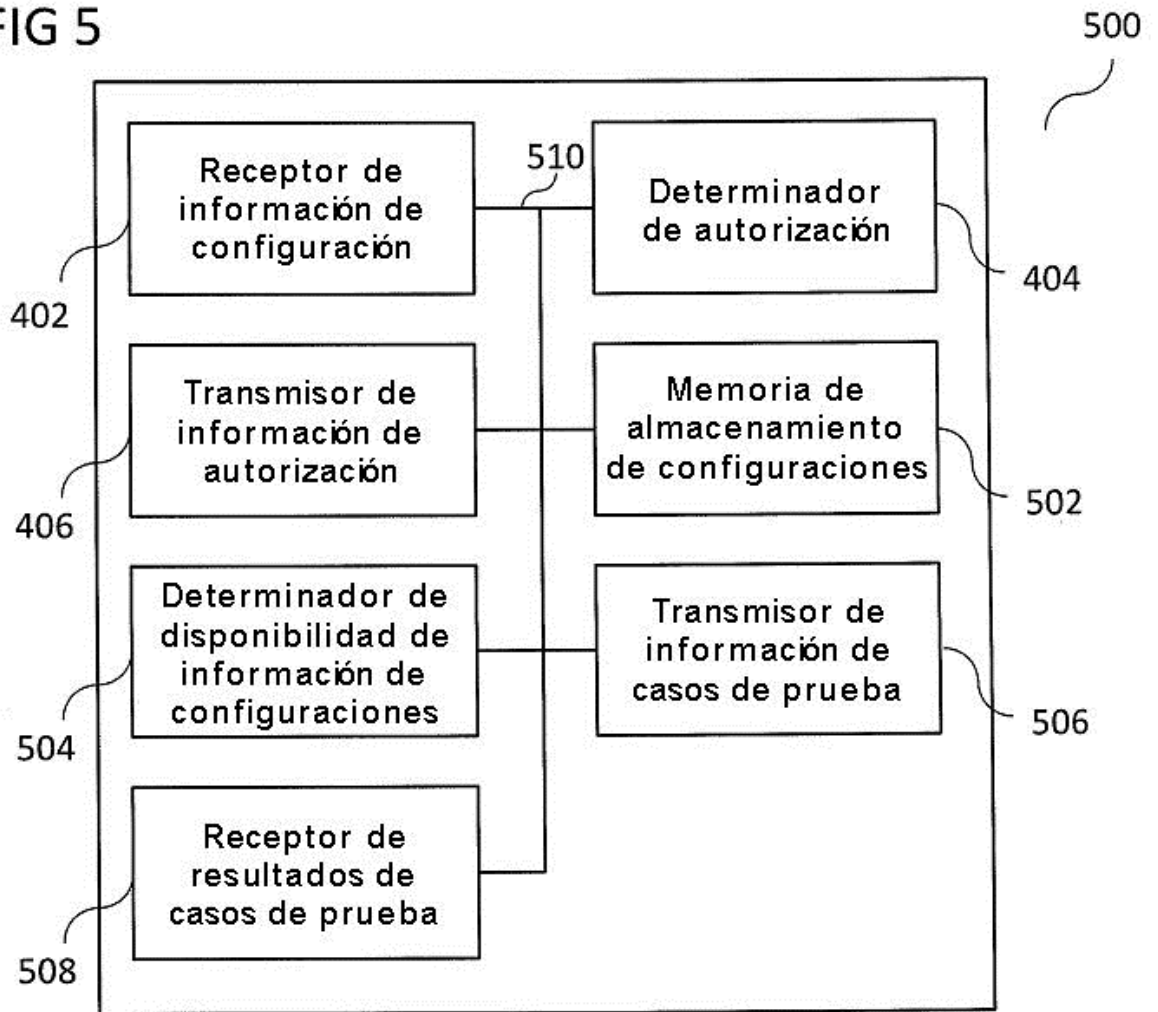


FIG 6

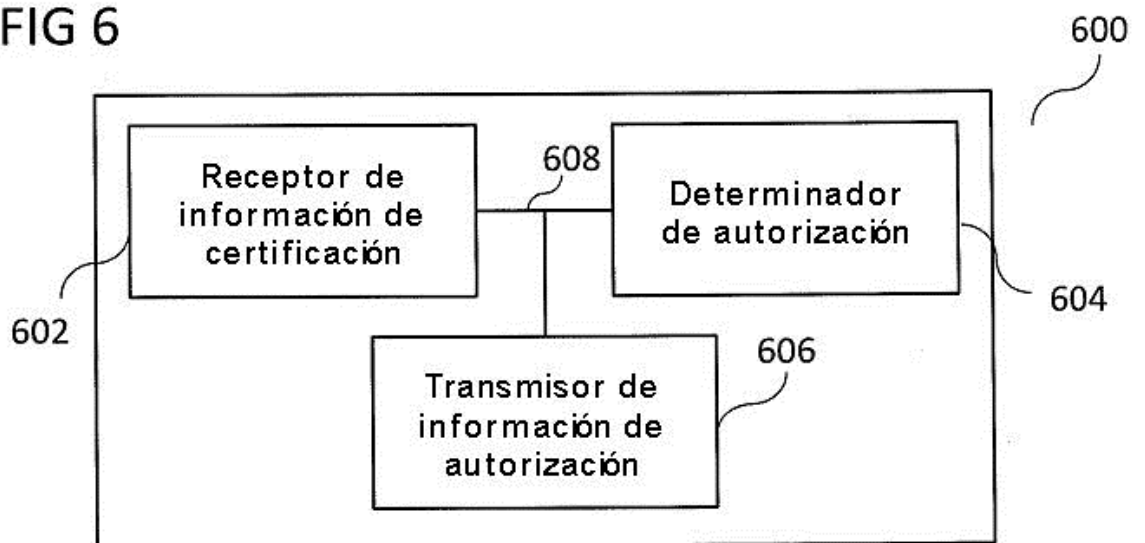


FIG 7

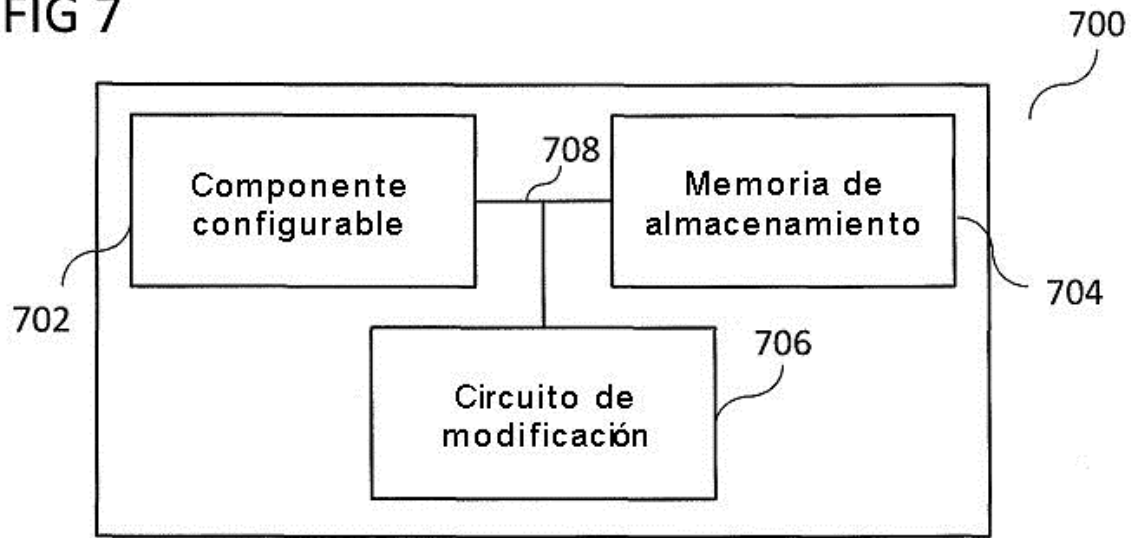


FIG 8

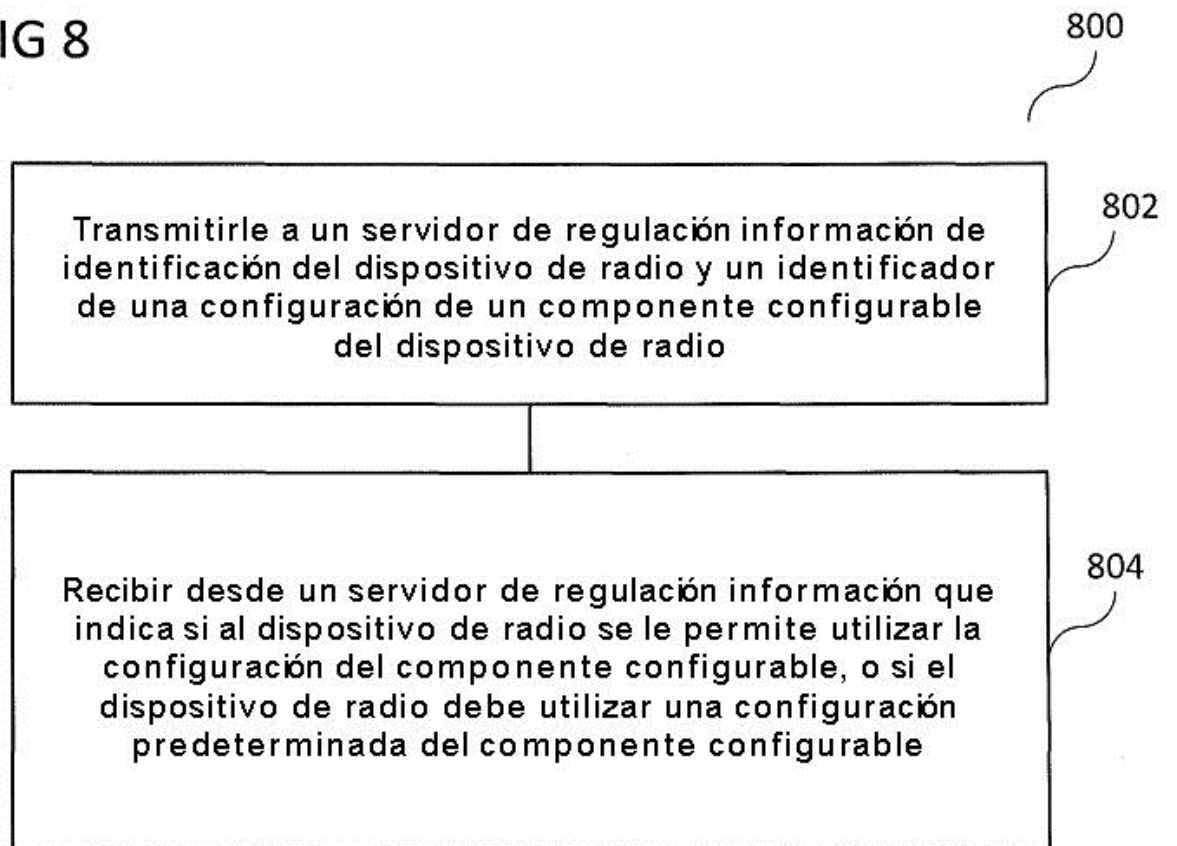


FIG 9

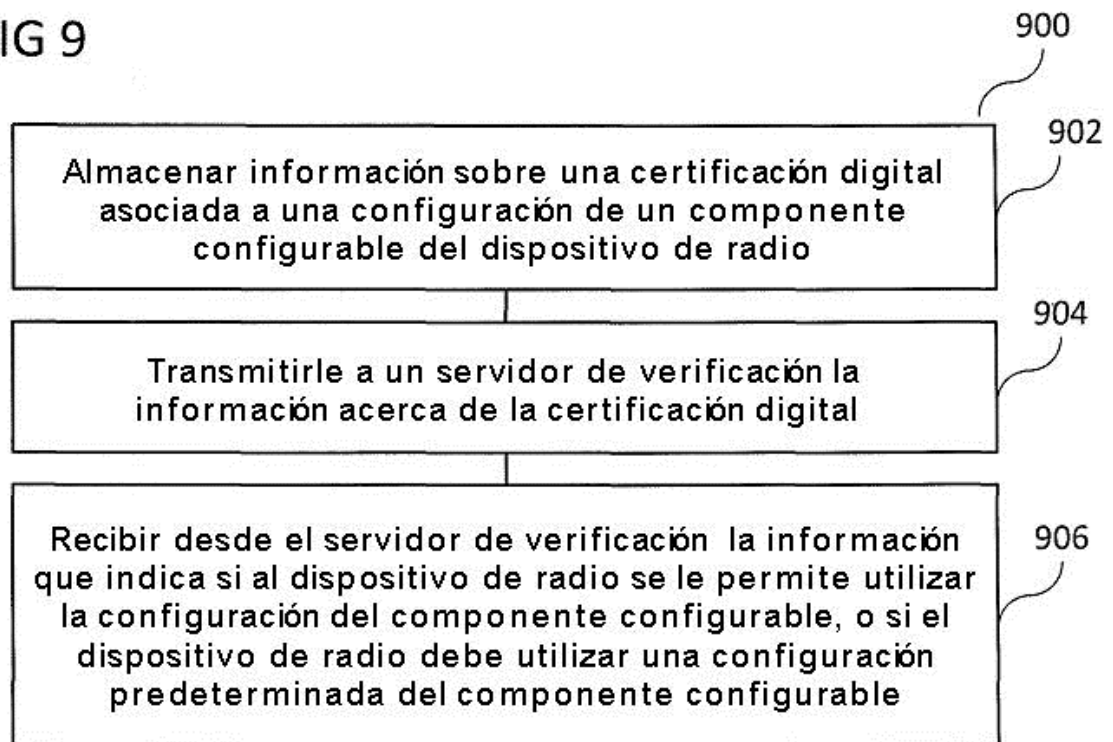


FIG 10

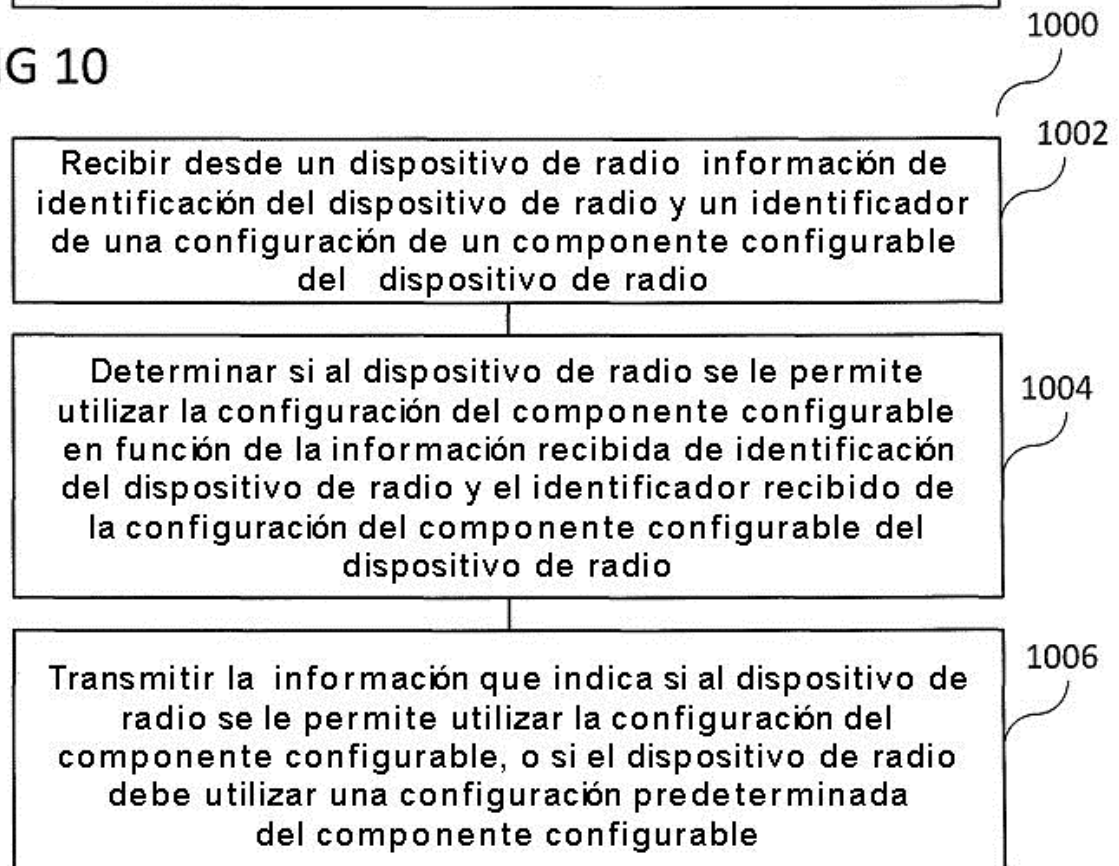


FIG 11

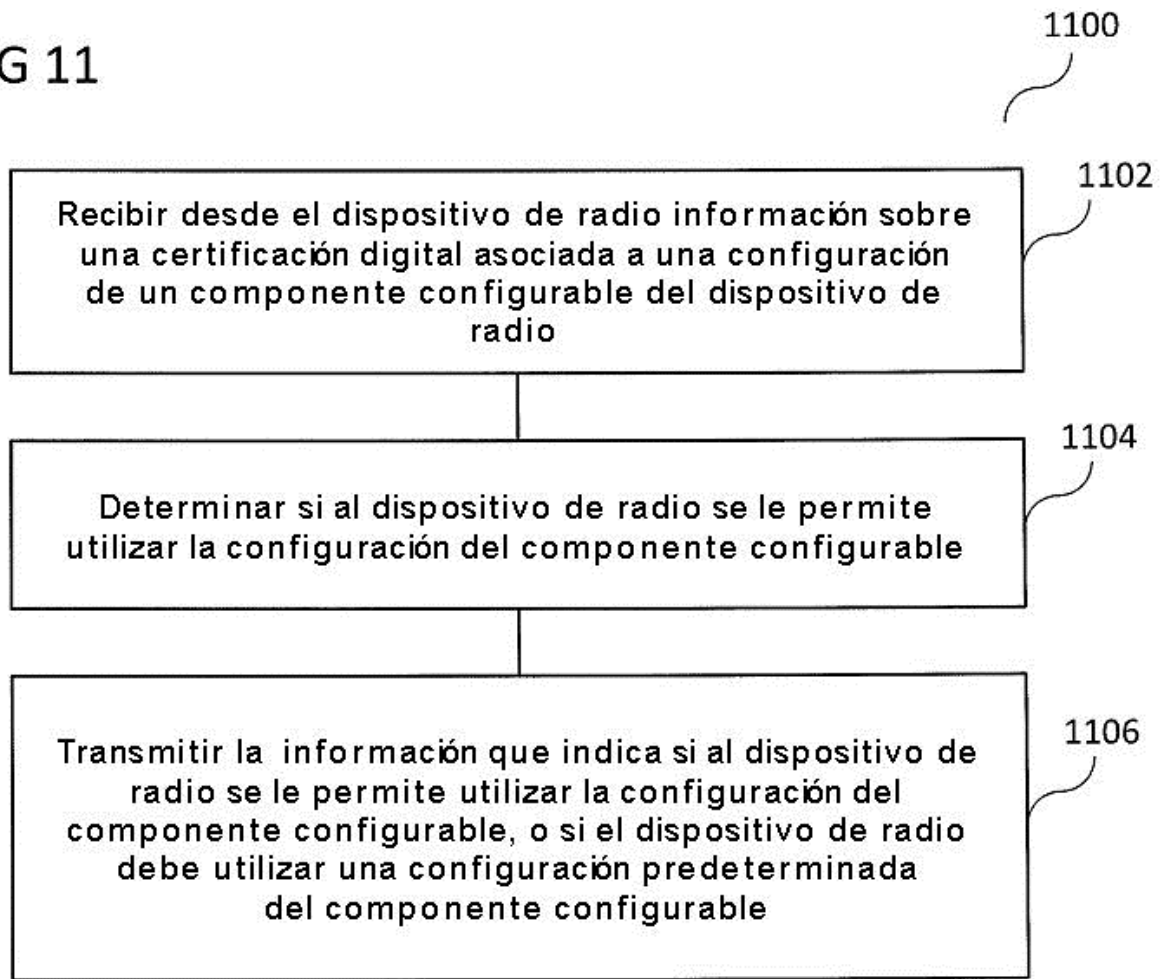


FIG 12

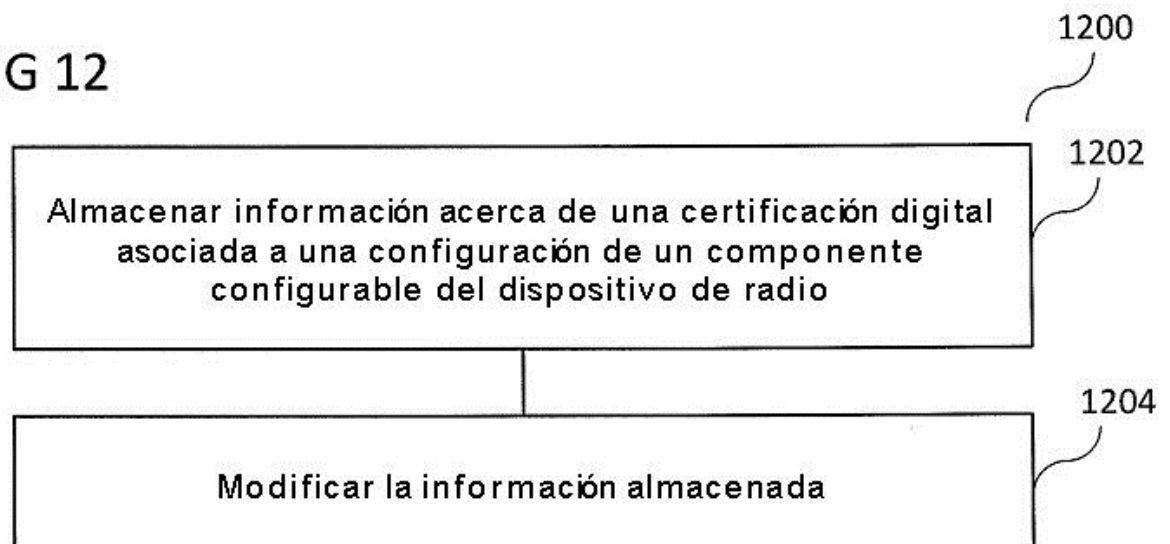


FIG 13

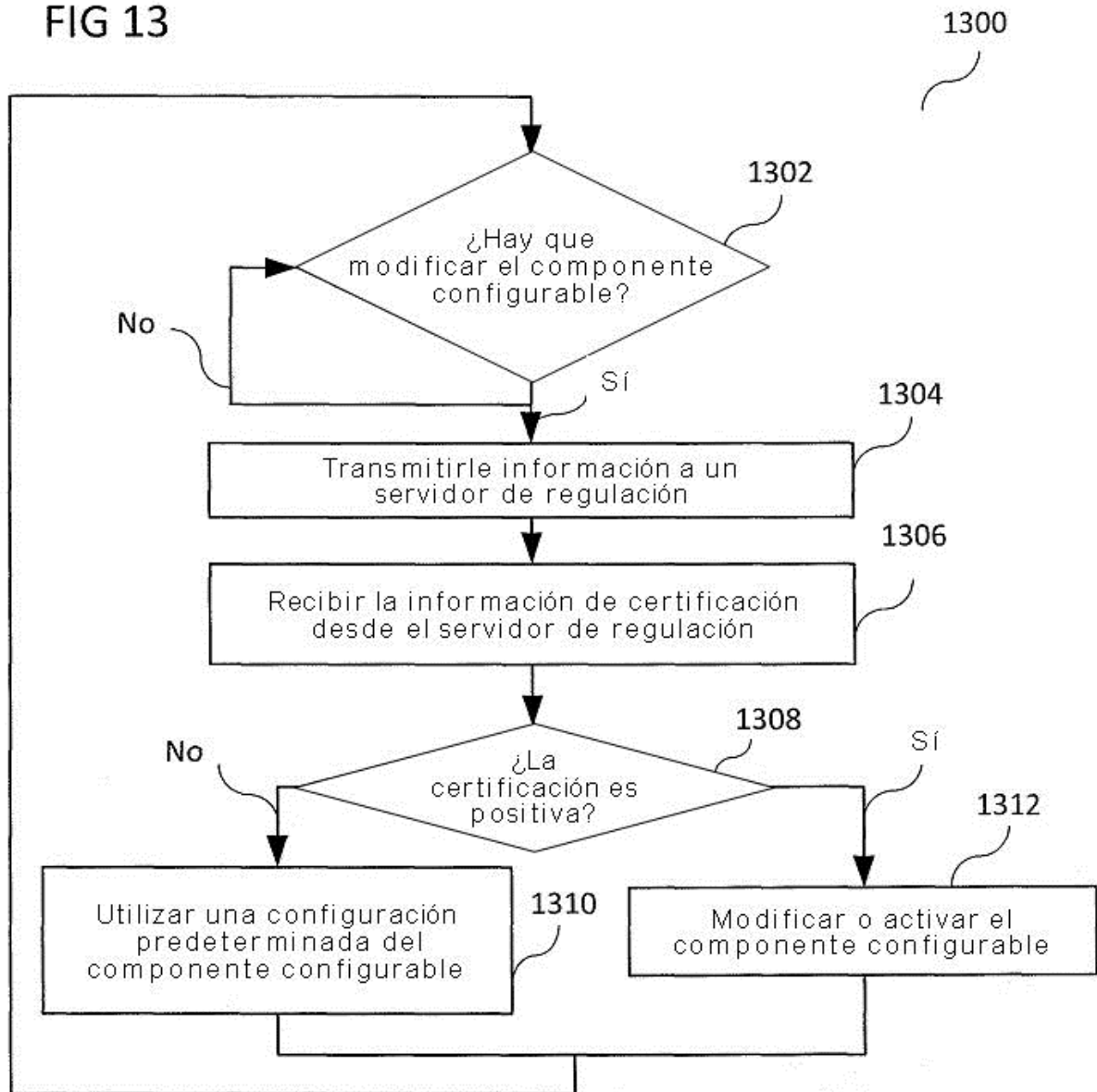


FIG 14

