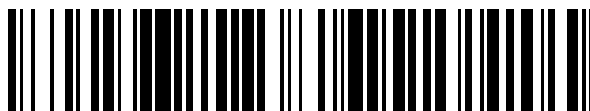


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 740**

51 Int. Cl.:
H04W 24/06 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06017246 .7**
96 Fecha de presentación: **18.08.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1890507**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.02.2008**

54 Título: **Sistema, unidad de comunicación móvil y método de verificación de una propiedad del receptor**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.04.2012

73 Titular/es:
ROHDE & SCHWARZ GMBH & CO. KG
MÜHLDORFSTRASSE 15
81671 MÜNCHEN, DE

72 Inventor/es:
Maucksch, Thomas

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

ES 2 378 740 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

Sistema, unidad de comunicación móvil y método de verificación de una propiedad del receptor

La invención se refiere a un sistema y a un método para verificar una propiedad del receptor y a una unidad de comunicación respectiva.

5 Cuando la propiedad de un receptor de una unidad de comunicación móvil es verificada, es necesario con frecuencia transmitir información a la unidad de comunicación móvil bajo ensayo y analizar la reacción de una unidad de comunicación móvil respectiva. La información transmitida a dicha unidad de comunicación móvil contiene, por ejemplo, una información de "subida de potencia" o "caída de potencia". Como consecuencia de esta información derivada desde una señal recibida por la unidad de comunicación móvil, se ajustan los ajustes de los parámetros para la conexión de la unidad de comunicación móvil con una estación de base.

10 La información que se da por la estación de base está incluida en una señal de transmisión, que es transmitida en enlace descendente desde la estación de base hacia la unidad de comunicación móvil. Con el fin de obtener la información propiamente dicha, la señal de transmisión que es recibida por la unidad de comunicación móvil es analizada y la información analizada a partir de la señal de transmisión recibida forma la base para ajustar parámetros nuevos por la unidad de comunicación móvil.

15 Cuando tal unidad de comunicación móvil es verificada, se utiliza un dispositivo de prueba para simulación de una estación de base, por ejemplo. La información que se refiere al ajuste de parámetros, información de radiodifusión o información de multidifusión es transmitida desde el dispositivo de prueba es transmitida desde el dispositivo de prueba hasta la unidad de comunicación móvil por medio de un canal unidireccional. Tales canales unidireccionales se establecen para cualquier información que no requiere una respuesta de datos directamente relacionada por la unidad de comunicación móvil. Por lo tanto, con el fin de analizar la propiedad del receptor con respecto a tal información, la reacción de la unidad de comunicación móvil es analizada por el dispositivo de prueba detectando parámetros particulares de una señal no relacionada transmitida desde la unidad de comunicación móvil hasta el dispositivo de prueba. Tales señales "no relacionadas" no contienen la información que es analizada a partir de la señal de transmisión recibida a través del canal unidireccional, sino que la información a medida que es detectada por la unidad de comunicación móvil es reflejada por cualquier parámetro o contenido de la señal que se transmite desde la unidad de comunicación móvil hasta el dispositivo de prueba. En el caso de que la información que es generada originalmente por el dispositivo de prueba se refiera, por ejemplo, a los ajustes de la potencia de la unidad de comunicación móvil, cualquier señal que es transmitida posteriormente por el dispositivo de comunicación móvil es analizada por el dispositivo de prueba midiendo el nivel de la potencia de la señal transmitida por la unidad de comunicación.

20 Por lo tanto, un análisis de la propiedad del receptor de tales canales unidireccionales en términos de tasa de error solamente es posible utilizando métodos establecidos, lo que significa que deben transmitir una gran cantidad de señales de transmisión a la unidad de comunicación móvil y, por lo tanto, una gran cantidad de señales transmitidas por la unidad de comunicación deben ser medidas y analizadas posteriormente por el dispositivo de prueba.

25 Tales algoritmos de prueba se explican, por ejemplo, en la especificación técnica 3GPP TS34.121. Otros ejemplos de tales canales unidireccionales son un canal en el que se transmiten bits "ACK" y "NACK" desde el dispositivo de prueba hasta la unidad de comunicación móvil. La reacción de la unidad de comunicación móvil es iniciar una retransmisión de datos ya transmitidos, si se recibe una señal NACK. Un problema de la verificación de la reacción de la unidad de comunicación móvil es que procesos competitivos pueden perturbar el análisis de la reacción de la unidad de comunicación móvil. Si, por ejemplo, la retransmisión de un paquete de datos no tiene éxito, incluso si se consigue el número máximo de retransmisiones, esto da como resultado la transmisión de un paquete de datos nuevos por la unidad de comunicación móvil, aunque se haya recibido una señal "NACK" desde el dispositivo de prueba.

30 Todavía es incluso más difícil analizar la propiedad del receptor si la reacción de la unidad de comunicación móvil es ambigua. Éste es el caso, por ejemplo, si se conectan una célula en servicio y una célula no en servicio ambas a la unidad de comunicación móvil a través de un canal unidireccional y transmiten información que se refiere al volumen de datos permitido por bloque. Las diferentes posibilidades de combinar información "up", "hold" y "down" por cualquiera de las dos estaciones de base da como resultado un total de seis posibilidades diferentes. Cada una de estas seis posibilidades está asociada con una reacción bien definida de la unidad de comunicación móvil. Pero la unidad de comunicación móvil solamente reacciona o bien transmitiendo más datos o restringiendo la transmisión de datos a una cantidad reducida de datos. Por lo tanto, el dispositivo de prueba solamente tiene la posibilidad de observar dos reacciones. Por consiguiente, esta prueba de la propiedad del receptor es ambigua por naturaleza.

35 El documento WO 01/06684 A1 muestra una unidad de comunicación móvil, una unidad de prueba para cálculo de la tasa de error binario y un dispositivo de prueba que comprende un generador de señales y un modelo de canal. El generador de señales proporciona una señal de prueba no desvanecida al modelo de canal. El modelo de canal en cualquier caso modifica la señal de prueba no desvanecida generada por el generador de señales y proporciona una

señal modificada desvanecida a la unidad de comunicación móvil proporcionando una secuencia binaria pseudoaleatoria recuperada a la unidad de prueba a través de un enlace. El enlace solamente se utiliza para la transmisión de una señal modificada desvanecida recuperada. La unidad de comunicación recibe una señal modificada desvanecida, que no es la señal de prueba no desvanecida generada por el generador de señales, y transmite una señal modificada desvanecida recuperada, que no es la señal de prueba no desvanecida recuperada generada por el generador de señales. La comparación binaria realizada en la unidad de prueba compara bits entre la señal de prueba no desvanecida y la señal modificada desvanecida recuperada.

El documento DE 100 16 469 C1 muestra un método para medir una tasa de error binario de dispositivos de comunicación sin hilos. Para esta finalidad, sugiere emitir datos de retorno desde un dispositivo de prueba hasta el dispositivo de prueba por medio de una función de circuito en bucle.

Un objeto de la invención es proporcionar un sistema de prueba poco propenso a error y ligero y un método para verificar una propiedad real de un receptor de la unidad de comunicación móvil que permite un análisis directo y de gran precisión de una propiedad de un receptor para canales unidireccionales.

El problema se resuelve por un sistema de acuerdo con la reivindicación 1 y un método para verificar una propiedad de un receptor de acuerdo con la reivindicación 6.

De acuerdo con la presente invención, un dispositivo de prueba, que simula al menos una estación de base en conexión de comunicación con una unidad de comunicación móvil, genera información que debe transmitirse hasta una unidad de comunicación móvil. La unidad de comunicación móvil está conectada al dispositivo de prueba por medio del canal unidireccional. El dispositivo de prueba genera una señal de transmisión que incluye la información generada. La señal de transmisión es transmitida a través del canal unidireccional y es recibida por la unidad de comunicación móvil.

La señal de transmisión recibida es analizada por la unidad de comunicación móvil y la información que resulta del análisis de la señal de transmisión recibida es la base para una señal de retransmisión. Por lo tanto, la señal de transmisión recibida es demodulada y decodificada por la unidad de comunicación móvil y es retransmitida al dispositivo de prueba. La señal de retransmisión es generada por la unidad de comunicación móvil sobre la base de la información analizada a partir de la señal de transmisión recibida. La señal de retransmisión es transmitida entonces por la unidad de comunicación móvil a través de un canal independiente para retransmisión. El dispositivo de prueba recibe la señal de retransmisión a través del canal independiente y suministra tanto la información original como también la información analizada a partir de la señal de retransmisión hasta una unidad de comparación.

Con el fin de analizar tal sistema de prueba, la unidad de comunicación móvil comprende una entidad de circuito en bucle para conectar la sección de recepción de la unidad de comunicación móvil hasta una sección de transmisión y para controlar la sección de transmisión para transmitir la información recibida a través del canal unidireccional sobre el canal independiente.

Más precisamente, una propiedad de un receptor de una unidad de comunicación móvil es verificada utilizando el canal unidireccional establecido entre el dispositivo de prueba y la unidad de comunicación móvil, estando previsto el canal unidireccional para transmitir la información desde el dispositivo de prueba hasta la unidad de comunicación móvil en la señal de transmisión, y el canal independiente previsto entre la unidad de comunicación móvil y el dispositivo de prueba para transmitir la señal de retransmisión generada a partir de la información analizada desde la señal de transmisión recibida. La señal de transmisión recibida es proporcionada por un simulador del sistema del dispositivo de prueba que simula al menos una parte de una estación de base regular que se comunica normalmente con la unidad de comunicación móvil. La señal de retransmisión es transmitida por la unidad de comunicación móvil y, con la excepción de posibles errores, contiene la información desde el dispositivo de prueba. La unidad de comunicación comprende la entidad de circuito en bucle para retransmitir en bucle la información analizada a partir de la señal de transmisión. El dispositivo de prueba comprende la unidad de comparación para comparar la información transmitida a través del canal unidireccional, que es proporcionado por el simulador del sistema del dispositivo de prueba que simula al menos una parte de una estación de base regular que se comunica normalmente con la unidad de comunicación móvil, y la información recibida a través del canal independiente para retransmisión.

La ventaja de nuevo sistema de prueba, del método de verificación de una propiedad del receptor en términos de relación de errores y de la nueva unidad de comunicación móvil es que la propiedad del receptor se puede verificar directamente sin la necesidad de analizar una reacción de la unidad de comunicación móvil. Es posible comparar la información analizada a partir de la señal de transmisión recibida que formaría normalmente la base para una reacción de la unidad de comunicación móvil directamente con la información generada originalmente por el dispositivo de prueba. Esto da como resultado eventualmente un tiempo de prueba más corto, puesto que el tiempo de prueba, consumido para el proceso competitivo, no tiene que excluirse de la evaluación estadística. Si la reacción correcta de la unidad de comunicación móvil es el objetivo de la prueba, no son necesarias ya repeticiones que consumen tiempo para la significación estadística.

Las formas de realización ventajosas de la presente invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Es especialmente ventajoso utilizar un canal independiente ya existente para la retransmisión de la información analizada a partir de la señal de transmisión recibida. El uso de un canal independiente para retransmisión no afecta al canal unidireccional de ninguna manera. Además, es posible utilizar un canal independiente con una calidad muy alta con el fin de suprimir errores que se pueden producir durante la retransmisión de la información desde la unidad de comunicación móvil hasta el dispositivo de prueba.

En otra forma de realización ventajosa, se establece un canal independiente por la unidad de comunicación móvil para la retransmisión en bucle de la información analizada a partir de la señal de transmisión recibida.

Además, es ventajoso analizar, además de la comparación de la información retornada con la información generada originalmente, también la reacción de la unidad de comunicación móvil.

En particular, si la unidad de comunicación móvil realiza sistemáticamente ajustes erróneos de acuerdo con una información dada, que puede ser analizada directamente a partir de la señal de transmisión, tales errores sistemáticos pueden ser detectados analizando la reacción de la unidad de comunicación móvil con respecto a la información retornada y su comparación con la información generada originalmente por el dispositivo de prueba.

Las formas de realización preferidas de la presente invención se ilustran en los dibujos y se explican en detalle a continuación.

La figura 1 muestra una vista general esquemática sobre un sistema para verificar una propiedad de un receptor de acuerdo con una primera forma de realización.

La figura 2 muestra una vista general esquemática sobre una segunda forma de realización del sistema para verificar una propiedad de un receptor; y

La figura 3 muestra un diagrama de flujo para verificar una unidad de comunicación móvil de acuerdo con la presente invención.

La figura 1 muestra un sistema 1 de acuerdo con la presente invención. El sistema 1 comprende un dispositivo de prueba 2 para verificar un dispositivo en prueba que en la forma de realización ilustrada es una unidad de comunicación móvil 3, tal como un teléfono celular. Con el fin de establecer una comunicación entre la unidad de prueba 1 y el dispositivo de comunicación móvil 3, el dispositivo de prueba 1 comprende un simulador del sistema 4 que simula al menos una parte de una estación de base regular que se comunica normalmente con una unidad de comunicación móvil 3.

En la forma de realización ilustrada, el simulador del sistema 4 comprende unidades de emulación para simular una célula en servicio y una célula no en servicio, que están conectadas ambas a la unidad de comunicación móvil 3 por canales unidireccionales separados 6, 7. Cada uno de los canales unidireccionales 6, 7 está previsto para suministrar a la unidad de comunicación móvil 3 información dada por la célula en servicio y la célula no en servicio del simulador del sistema 4.

Tal información, que es suministrada por el dispositivo de prueba 1 a la unidad de comunicación móvil 3, es por ejemplo que, de acuerdo con una capacidad disponible de un canal de tráfico, la longitud de los paquetes de datos se puede adaptar con el fin de ampliar o reducir la cantidad de datos que pueden ser transferidos a través del canal de tráfico correspondiente.

De acuerdo con la presente invención, el simulador del sistema 4 comprende una unidad de generación 40 para generar la información respectiva que debe transmitirse desde el dispositivo de prueba 1 hasta la unidad de comunicación móvil 3. Cuando la información que se refiere a los ajustes de los parámetros de la unidad de comunicación móvil 3 son generados, se genera una señal de transmisión que incluye la información generada por la unidad de generación 40 del simulador del sistema 4. La generación de la señal de transmisión incluye, por ejemplo, una etapa de caída de "volumen de datos por bloque" sobre un canal y una etapa de mantenimiento de "volumen de datos por bloque".

La señal de transmisión es transmitida entonces por uno cualquiera de los canales unidireccionales 6, 7 y es recibida por un receptor digital 8 en prueba. El receptor digital 8 en prueba es la unidad de la unidad de comunicación móvil 3 que debe ser verificada por el presente sistema 1 para verificar una propiedad del receptor. Cuando el receptor 8 recibe una señal de transmisión por cualquiera de los canales unidireccionales 6 ó 7, la señal de transmisión es analizada con el fin de obtener la información que fue generada originalmente por el simulador del sistema 4. El análisis de la señal de transmisión comprende, por ejemplo una etapa de caída de "volumen de volumen de datos por bloqueo" sobre un canal y una etapa de mantenimiento de "volumen de datos por bloqueo". Cuando se obtiene la información que ha sido transmitida por la señal de transmisión a través de los canales unidireccionales 6 ó 7, la información que es analizada a partir de la señal de transmisión es suministrada a una entidad de circuito en bucle 9,

que está conectada al receptor 8, que debe verificarse.

La entidad de circuito en bucle 9 de la presente invención está adaptada para procesar dos paquetes de datos con diferente información al mismo tiempo, siendo obtenidos los dos paquetes de datos a partir de dos señales de transmisión que fueron transmitidas desde el simulador del sistema 4. Cada una de las señales de transmisión corresponde a una información de la célula en servicio y la célula no en servicio y es transmitida por cualquiera de los canales unidireccionales 6 ó 7. El tratamiento de los dos paquetes de datos que se obtienen analizando la señal de transmisión recibida se realiza en paralelo con el fin de mantener la información distinguible, de manera que se puede realizar un análisis de una tasa de error con mucho detalle. La información que se obtuvo analizando la señal de transmisión recibida es suministrada entonces a un modulador 11. La información es entonces la base para generar una señal de retransmisión. Por lo tanto, la información debe ser modulada y una señal de retransmisión es suministrada por el modulador 11 a través de una línea de conexión 12 hasta un transmisor 13. El transmisor 13 retransmite la señal de retransmisión a través de un canal independiente 14. La señal de retransmisión que es transmitida a través del canal independiente 14 es recibida por el dispositivo de prueba 2. El dispositivo de prueba 2 comprende, por lo tanto, un receptor 5 para recibir la señal retransmitida. El receptor 5 está adaptado, además, para analizar la señal de retransmisión recibida, obteniendo de esta manera la información que fue transmitida en la señal de retransmisión. Puesto que el enlace ascendente, que es en la forma de realización ilustrada el canal independiente 14, está configurado especialmente con respecto a la calidad. Se supone que la retransmisión de la señal de retransmisión no añade errores a la información que se obtiene a partir de la señal de retransmisión. Por lo tanto, se supone que la información que se obtiene analizando la señal de retransmisión en el receptor es idéntica a la información que se obtiene a partir de la señal de transmisión o señales de transmisión en el receptor 8 de la unidad de comunicación móvil 3.

Por lo tanto, se puede calcular una tasa de error, que refleja la propiedad del receptor 8, después de una comparación de la información obtenida a partir de la señal de retransmisión en el receptor 5 y la información generada originalmente del simulador del sistema 4. La información generada y la información de la señal de retransmisión son comparadas entre sí en la unidad de comparación binaria 16.

Con el fin de analizar la información que se obtiene por el receptor 8 de la unidad de comparación móvil 3, se utiliza un canal independiente 14 para retransmisión de la información obtenida por el receptor 8. Este canal independiente 14 se llama independiente porque normalmente no está establecido o no se utiliza para retransmisión en bucle de ninguna información que es recibida a través del canal unidireccional 6, 7. La información que se transmite a la unidad de comunicación móvil 3 por los canales unidireccionales 6, 7 se termina normalmente en el receptor 8 de la unidad de comunicación móvil 3. Da como resultado parámetros de ajuste, por ejemplo una información de visualización, pero sin ninguna retransmisión de información desde la unidad de comunicación móvil 3 hasta el dispositivo de prueba 2 o la estación de base durante el uso regular.

Por lo tanto, un "canal independiente" designa un canal que o bien se utiliza para transferir información recibida a través de un canal unidireccional 6, 7 o que es generada especialmente y establecida por la entidad de circuito en bucle 9.

La entidad de circuito en bucle 9 o bien puede terminar el procesamiento de la información obtenida por el receptor 8 o, además de retransmitir en bucle la información, adicionalmente también procesar o suministrar a cualquier unidad de aplicación 15 la información obtenida para procesamiento adicionalmente. Tal aplicación de procesamiento adicional puede ser una pantalla, por ejemplo, que visualiza la información incluida en la información de la señal de transmisión.

Otro ejemplo se ilustra en la figura 2. Contrariamente a la figura 1, el simulador del sistema 4' del dispositivo de prueba 2 de la figura 2 está adaptado para generar solamente una información que se transfiere al dispositivo de comunicación 3 es, por ejemplo, "subida de potencia" o "caída de potencia" o un bit "ACK" o "NACK". De la misma manera que se ilustra con respecto a la figura 1, la información generada por el simulador de sistema 4' es generada de acuerdo con los requerimientos del protocolo relevante y, por lo tanto, una corriente binaria con paquetes de datos que contienen la información a transmitir es generada por un generador de señales. Esta corriente binaria con la información a transmitir hasta la unidad de comunicación móvil 3 es procesada entonces dentro del dispositivo de prueba 2. La señal de transmisión es generada y eventualmente transmitida. La señal de transmisión es transmitida a través del canal unidireccional 6 y es recibida por el receptor 8, como ya se ha explicado.

Si la información que fue generada por el generador de señales del simulador del sistema 40 es, por ejemplo, una información difundida por radio, la información que se obtiene analizando la señal de transmisión recibida en el receptor 8 puede ser transmitida, por ejemplo, a la aplicación respectiva 15'. Si la información difundida por radio es, por ejemplo, una información celular que se refiere al tipo de tarifa cuando se llama a ciertos códigos de zonas, la información puede ser visualizada por un dispositivo de pantalla. La representación de la información no es accesible a verificación automática. Por lo tanto, de acuerdo con la presente invención, la información obtenida a partir de la señal de transmisión recibida en el receptor 8 es retransmitida en bucle por una entidad de circuito de

bucle 9. La información es suministrada al modulador 11 que transmite a continuación la información modulada que corresponde a una señal de retransmisión a través de la conexión 12 hasta el transmisor 13. La señal de retransmisión es retransmitida entonces al dispositivo de prueba 2 por el canal independiente 14. El cálculo de una tasa de error corresponde al cálculo como se ha explicado con relación a la figura 1.

5 En las figuras 1 y 2 se ilustra el análisis de la tasa de error o más generalmente la propiedad del receptor de una manera muy general. De acuerdo con la presente invención, la entidad de circuito en bucle 9 puede estar localizada en cualquiera de los diferentes niveles de un modelo de referencia OSI que refleja tal unidad de comunicación móvil 3.

10 En la figura 3 se muestra un diagrama de flujo para ilustrar de nuevo el método de la invención. En primer lugar, en la etapa 20 la información a transmitir desde un dispositivo de prueba 2 hasta la unidad de comunicación móvil 3 en prueba 3 es generada por una unidad de generación 40 del dispositivo de prueba 2. Sobre la base de la información generada, la señal de transmisión es generada en la etapa 21. La señal de transmisión generada es transmitida entonces a través de un canal unidireccional 6 y es recibida por el receptor 8 de la unidad de comunicación móvil 3.

15 Además, la señal de transmisión recibida es analizada con el fin de obtener la información generada originalmente por la unidad de generación 40 del simulador del sistema 4 ó 4' del dispositivo de prueba 2.

20 Sobre la base de la información obtenida a partir de la transmisión recibida y analizada, se genera una señal de retransmisión en la etapa 23. Antes de que la señal de retransmisión pueda ser retransmitida al dispositivo de prueba 2 por la unidad de comunicación móvil 3, se determina (etapa 24) si está disponible un canal independiente 14 para la retransmisión. Si ya se ha establecido un canal independiente 14, entonces la respuesta a la pregunta es "Sí" y se selecciona un canal independiente 14 existente. En el caso de que no esté disponible más que un canal independiente para la retransmisión de la señal de retransmisión, se realiza una selección apropiada,

Si la respuesta a la pregunta es "no", entonces se establece un canal independiente nuevo 14 entre la unidad de comunicación móvil 3 y el dispositivo de prueba 2.

25 Si se selecciona un canal independiente 14 o se establece nuevo, se retransmite la señal de retransmisión (etapa 27).

30 La señal de retransmisión retransmitida es recibida entonces por el receptor 5 del dispositivo de prueba 2 y se analiza con el fin de obtener la información incluida en la señal de retransmisión. Después de que la señal de retransmisión ha sido recibida y analizada por el receptor 5 en la etapa 28, se compara el resultado del análisis de la señal de retransmisión con la información generada originalmente en la unidad de generación 40 del simulador del sistema 4 (etapa 29). Finalmente (etapa 30), se calcula una tasa de error a partir de un número contado de errores que se conoce a partir de la comparación de la información obtenida a partir de la señal de retransmisión y la información generada originalmente en el generador de señales del simulador del sistema 4, 4'.

35 La prueba de la propiedad del receptor o bien puede limitarse al método que se acaba de explicar con respecto a las etapas 20 – 30, pero puede comprender, además, también un análisis de la reacción de la unidad de comunicación móvil 3. Para esta finalidad, se establecen en la etapa 31, por ejemplo, los parámetros que deben establecerse después de la recepción de una información "subida de potencia" o "caída de potencia" en la señal de transmisión. Sobre la base de los nuevos parámetros establecidos, cualquier información que es transmitida entonces desde la unidad de comunicación móvil 3 hacia el dispositivo de prueba 2 y que puede no estar relacionada con la información generada originalmente en cualquier caso puede ser analizada midiendo en el ejemplo explicado el nivel de potencia de la señal que es transmitida desde la unidad de comunicación móvil 3 hasta el dispositivo de prueba 2. Por lo tanto, los nuevos parámetros establecidos de la etapa 31 se aplican (etapa 32) a una unidad de control de potencia de la unidad de comunicación móvil 3.

45 Se miden (etapa 33) las características de la señal que es transmitida desde la unidad de comunicación móvil 3 hasta el dispositivo de prueba 2. En el ejemplo dado, la información originalmente generada en el dispositivo de prueba 2 da como resultado una adaptación de la potencia de transmisión de cualquier señal que es transmitida desde la unidad de comunicación móvil 3 de retorno al dispositivo de prueba 2. Si la potencia de salida de la unidad de comunicación móvil 3 se mide por el dispositivo de prueba 2, el resultado de la medición es comparado entonces con un valor previsto que se forma sobre la base de la información generada originalmente y un valor de potencia medido con anterioridad. Sobre la base del resultado de la comparación del valor previsto y la característica medida, se puede analizar el tipo de error en la etapa 35.

El método y el sistema para analizar una propiedad del receptor y la unidad de comunicación móvil no están limitados a las formas de realización preferidas ilustradas, sino que pueden incluir también una combinación de sus características individuales.

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema para verificar una propiedad del receptor de una unidad de comunicación móvil (3) con un canal unidireccional (6, 7) establecido entre un dispositivo de prueba (2) y la unidad de comunicación móvil (3), estando previsto el canal unidireccional para transmitir información desde el dispositivo de prueba (2) hasta la unidad de comunicación móvil (3) en una señal de transmisión, **caracterizado** porque la unidad de comunicación móvil (3) y el dispositivo de prueba (2) están dispuestos para proporcionar entre ellos un canal independiente (14) para transmitir una señal de retransmisión generada a partir de la información analizada a partir de la señal de transmisión recibida que es proporcionada por un simulador del sistema (4) del dispositivo de prueba (2) adaptado para simular al menos una parte de una estación de base regular que está adaptada habitualmente para comunicarse con la unidad de comunicación móvil (3), por la unidad de comunicación móvil (3) y con la excepción de posibles errores que contiene la información de desde el dispositivo de prueba (2); porque la unidad de comunicación (3) comprende una entidad de circuito en bucle (9) para retransmitir en bucle la información analizada a partir de la señal de transmisión; y porque el dispositivo de prueba (2) comprende una unidad de comparación (16) para comparar la información transmitida a través del canal unidireccional (6, 7), que es proporcionada por el simulador del sistema (4) del dispositivo de prueba (2) que simula al menos parte de una estación de base regular que se comunica normalmente con la unidad de comunicación móvil (3), y la información recibida a través del canal independiente (14) para retransmisión.
- 2.- Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la unidad de comunicación móvil (3) comprende una entidad de circuito en bucle (9) para transmitir en bucle la información analizada a partir de la señal de transmisión en una señal de retransmisión a través de un canal independiente (14) existente.
- 3.- Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la unidad de comunicación móvil (3) comprende una entidad de circuito en bucle (9) para establecer un canal independiente (14) y para transmitir en bucle la información analizada a partir de la señal de transmisión en una señal de retransmisión a través de este canal independiente (14).
- 4.- Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo de prueba (2) comprende un medio de medición para medir características de cualquier señal transmitida por la unidad de comunicación móvil (3), siendo las características un resultado de la información transmitida a través del canal unidireccional (6, 7).
- 5.- Sistema de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque el dispositivo de prueba (2) comprende una unidad de análisis para analizar un cálculo estadístico de errores y una salida de la unidad de comparación (16).
- 6.- Método para verificar una propiedad de un receptor de una unidad de comunicación móvil (3) que comprende las etapas de:
- generar una información (20) y una señal de transmisión (21) que contiene la información, que son proporcionadas por un simulador del sistema (4) de un dispositivo de prueba (2) que simula al menos una parte de una estación de base regular que se comunica normalmente con la unidad de comunicación móvil (3), por el dispositivo de prueba (2),
- transmitir la señal de transmisión desde el dispositivo de prueba (2) hasta una unidad de comunicación móvil (3) en prueba a través de un canal unidireccional (6, 7) entre ellos,
- recibir y analizar (22) por la unidad de comunicación móvil la señal de transmisión para obtener la información incluida en la señal de transmisión,
- conectar en bucle y retransmitir (27) al dispositivo de prueba la información analizada a partir de la señal de transmisión y con la excepción de posibles errores que contiene la información (20) por la unidad de comunicación (3) en prueba en una señal de retransmisión a través de una entidad de conexión en bucle (9) de la unidad de comunicación móvil (3) y un canal de retransmisión (14) independiente,
- recibir y analizar (28) la señal de retransmisión por el dispositivo de prueba (2) para obtener la información contenida en la señal de retransmisión y comparar la información analizada a partir de la señal de retransmisión recibida a través del canal independiente con la información generada (20) transmitida a través del canal unidireccional.
- 7.- Método de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el canal de retransmisión (14) es seleccionado a partir de uno cualquiera de los canales ya establecidos (25) capaces de transmitir datos desde la unidad de comunicación móvil (3) hasta un dispositivo de prueba (2).
- 8.- Método de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque se establece (26) un canal de retransmisión (14) independiente para transmitir la señal de retransmisión desde la unidad de comunicación móvil (3) hasta el

dispositivo de prueba (2).

9.- Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque se detecta una reacción de la unidad de comunicación móvil (3) después de analizar la señal de transmisión por el dispositivo de prueba (2) y se compara con un valor previsto.

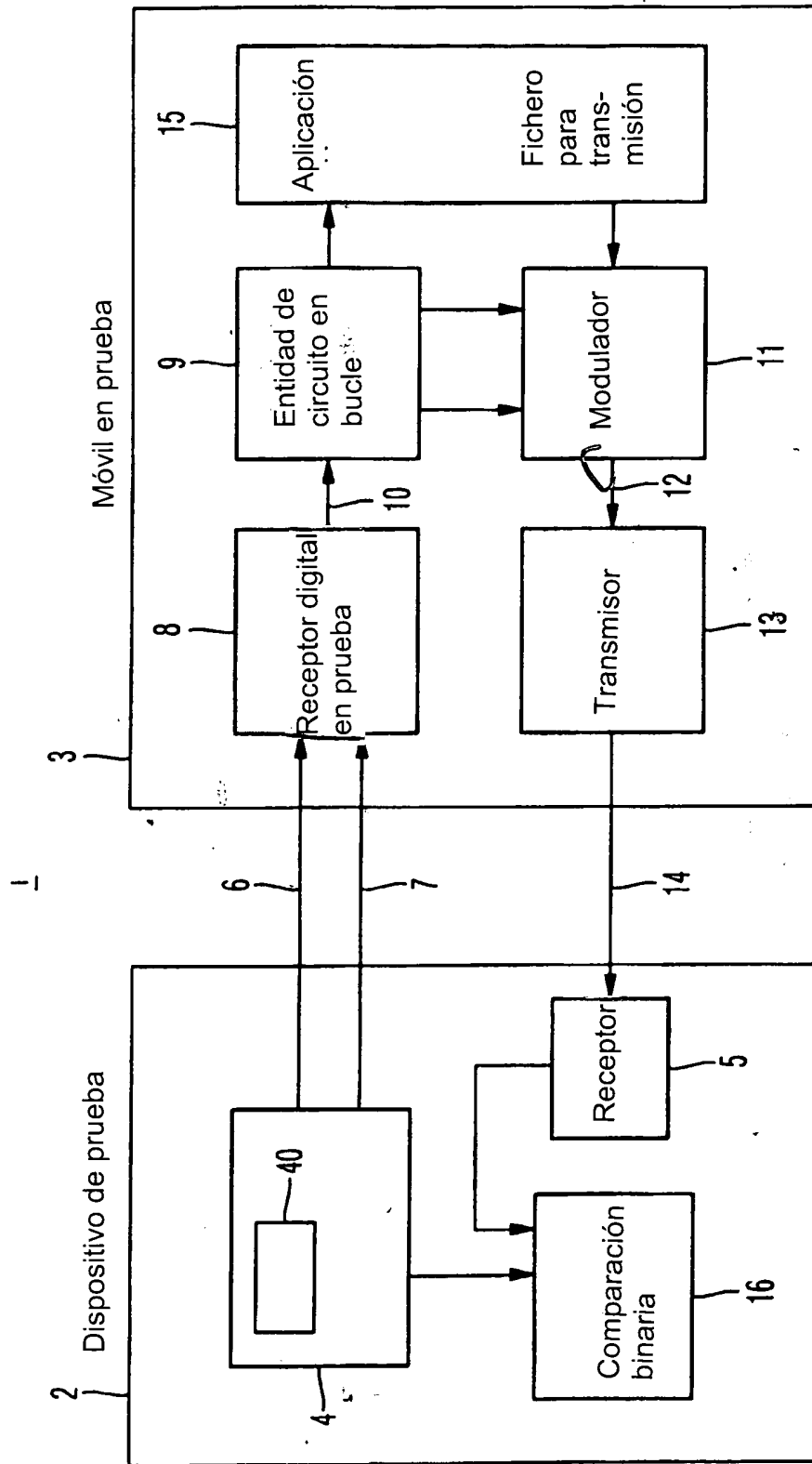


Fig. 1

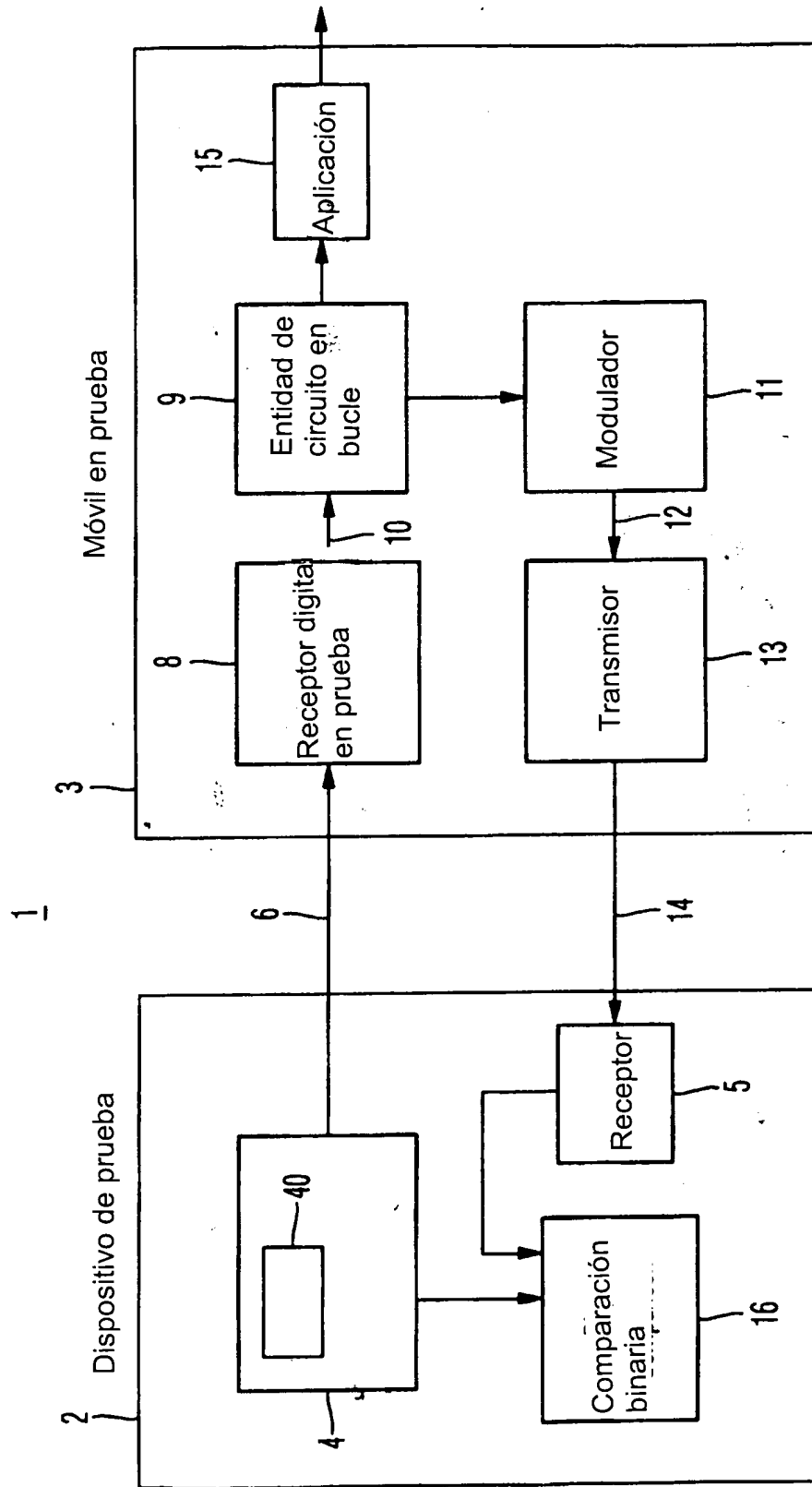


Fig. 2

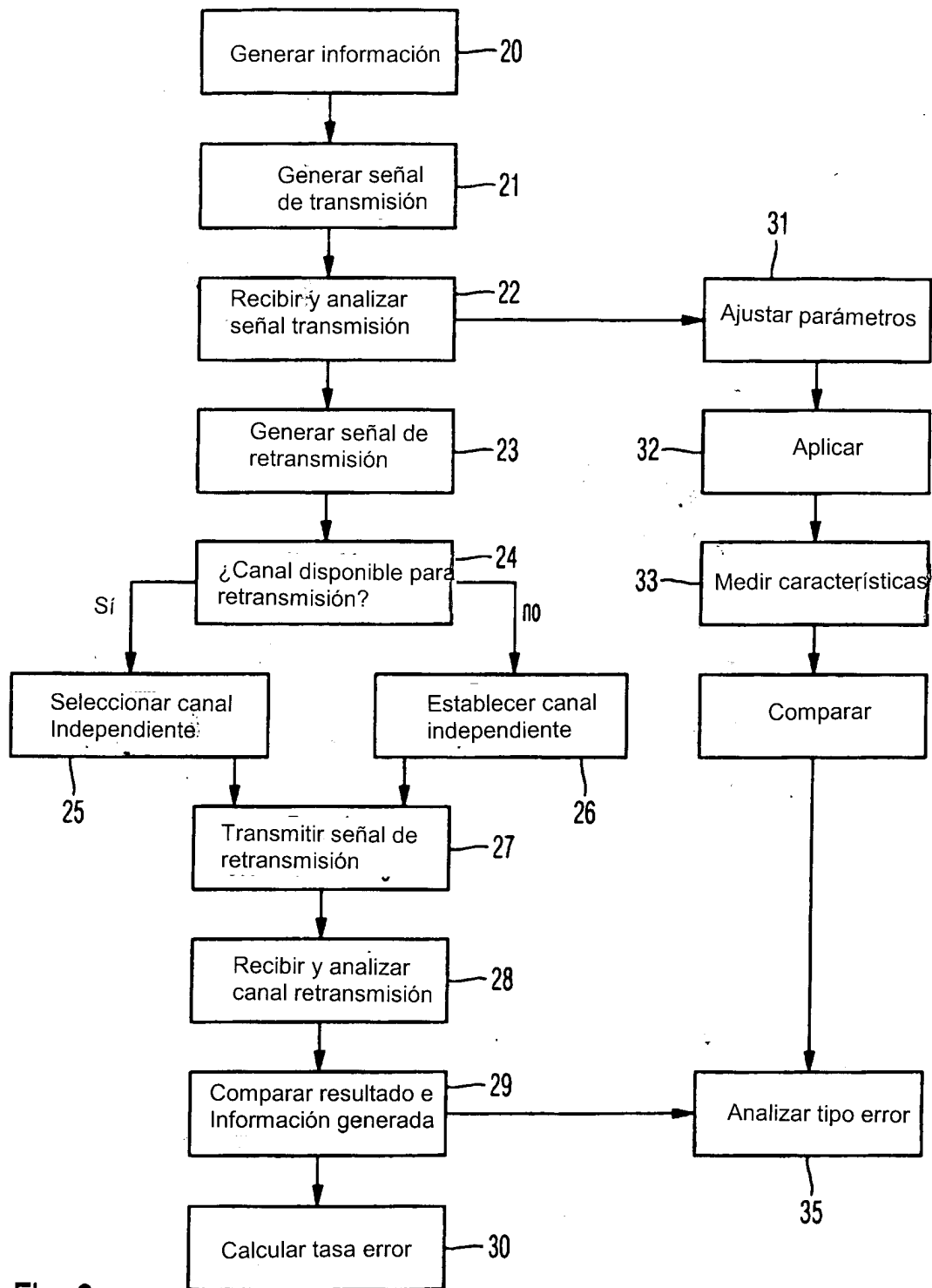


Fig. 3