

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 745**

51 Int. Cl.:

H04M 11/04 (2006.01)

G08B 25/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.03.2007 PCT/IB2007/000641**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **20.09.2007 WO07105092**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2007 E 07733986 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018 EP 2018764**

54 Título: **Instalación de un sistema personal de respuesta en caso de emergencia**

30 Prioridad:

15.03.2006 US 376035

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

12.07.2018

73 Titular/es:

KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)

**High Tech Campus 5
5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**MACIVER, WILLIAM G.;
BRAV, ALAN D.;
HANSON, JOSHUA A. y
PRENOVITZ, WILLIAM S.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 675 745 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

Instalación de un sistema personal de respuesta en caso de emergencia

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a sistemas personales de respuesta en caso de emergencia (PERS) y más específicamente a un método y un aparato para solicitar automáticamente a un usuario que realice una serie de operaciones de configuración durante un procedimiento de configuración inicial e indicar un cambio de modo tras la finalización satisfactoria del procedimiento de configuración.

Los sistemas personales de respuesta en caso de emergencia se usan ampliamente por los ancianos o enfermos para permitir que una persona pida ayuda si esto fuera necesario. Habitualmente, un PERS incluye un botón de ayuda personal (PHB) y un comunicador. El PHB incluye un transmisor de RF o un transmisor de infrarrojos que transmite una señal al comunicador en respuesta a la activación del botón de ayuda personal por parte del usuario que requiere asistencia. El comunicador recibe la señal transmitida por el PHB e inicia una llamada telefónica a un centro de llamadas. Tras la conexión de la llamada desde el comunicador al centro de llamadas, el comunicador habilita un teléfono con altavoz en el comunicador de manera que un operador en el centro de llamadas pueda hablar con el usuario que requiere asistencia suponiendo que el usuario pueda comunicarse. El comunicador también transmite datos que identifican al abonado al centro de llamadas. Si el usuario indica que se requiere asistencia o si se inicia una llamada al centro de llamadas y el usuario no puede hablar, o no se le puede escuchar, el operador puede solicitar ayuda en el centro de llamadas.

Dichos sistemas pueden ser de gran ayuda para los ancianos o enfermos y pueden evitar situaciones desafortunadas en las que un individuo necesita ayuda y no puede pedir ayuda. Sin embargo, como es evidente, con el fin de que un PERS funcione, debe instalarse correctamente. Aunque la instalación de dichas unidades es sencilla, muchas unidades PERS se instalan por voluntarios, personal con capacitación limitada o personal con conocimientos técnicos limitados. Por esta razón, sería deseable tener un método simple y fiable para instalar el sistema PERS y verificar que la unidad esté instalada correctamente después de que la unidad se entregue al usuario. Además, sería deseable que la instalación del comunicador PERS se realizara correctamente por una persona anciana con conocimientos técnicos limitados ya que tales personas representan la gran mayoría de los usuarios de PERS.

“User’s Manual - PRS-3600 - Personal Emergency Reporting System”, Linearcorp, 2005, desvela el proceso de instalación de un sistema personal de notificación en caso de emergencia.

“ADEMCO LYNXR-EN - Security System”, Guía del usuario, Honeywell, mayo de 2004, desvela un sistema de seguridad que utiliza la tecnología de microprocesador para monitorizar las zonas de protección y para iniciar las alarmas correspondientes.

Breve resumen de la invención

La presente invención se define por la propiedad de la reivindicación independiente 5, representándose las realizaciones específicas por las reivindicaciones dependientes correspondientes. De acuerdo con la presente invención, se desvela un sistema PERS mejorado y un método de instalación de dicho sistema. El sistema PERS incluye un comunicador y un botón de ayuda personal (PHB). En respuesta a la activación del PHB, el comunicador inicia una llamada a un centro de llamadas en una operación normal.

En el presente documento, se desvelan un método y un aparato para asistir al usuario en la instalación del comunicador PERS tras la entrega de la unidad. Más específicamente, el comunicador PERS incluye un estado NO INSTALADO y un estado INSTALADO. El comunicador puede estar en solo uno de los dos estados en un momento dado. Un indicador que refleja el estado actual del comunicador se almacena en una memoria no volátil que puede comprender una memoria volátil con una batería de respaldo para garantizar que el indicador se conserve o, como alternativa, la memoria puede ser una memoria no volátil de manera que retenga datos incluso en ausencia de alimentación aplicada. Para los fines del presente análisis, ambas realizaciones se consideran memoria no volátil.

Cuando un usuario recibe el comunicador, el comunicador se establece en el estado NO INSTALADO. Cuando el conmutador de alimentación se establece en ENCENDIDO, el comunicador solicita automáticamente al abonado que realice una serie de acciones predeterminadas a través de un sintetizador de voz o una pantalla visual. Una vez que el abonado realiza las acciones especificadas y el comunicador puede establecer una conexión telefónica con el centro de llamadas, el comunicador se establece en el estado INSTALADO.

Si el comunicador se apaga una vez que ha adoptado el estado INSTALADO, se mantendrá ese estado cuando se encienda de nuevo y no se repetirá la secuencia de instalación. Si el comunicador no completa la secuencia de configuración, permanecerá en el estado NO INSTALADO. Si el comunicador se apaga antes de que haya asumido el estado INSTALADO, cuando el comunicador se encienda, repetirá la secuencia de configuración. El comunicador

continuará solicitando al usuario a través de la secuencia de configuración cada vez que la unidad se encienda hasta que la secuencia de configuración se complete correctamente. A partir de entonces, cuando el comunicador se encienda, eludirá la secuencia de configuración. De la manera anterior, se solicita a personas con una mínima familiaridad técnica o experiencia a través de la configuración del comunicador que garanticen que el dispositivo pueda comunicarse con el centro de llamadas.

Como un elemento de la secuencia de instalación, se solicita al abonado que realice pruebas de rango para verificar que la señal transmitida por el PHB puede recibirse por el comunicador desde diversos lugares donde es probable que se encuentre el usuario. El abonado tiene la oportunidad de realizar pruebas de rango desde tales lugares para verificar que la señal transmitida se recibirá por el comunicador.

Una barra de reinicio o un conmutador que puede iluminarse se localiza en el comunicador y se solicita al abonado que presione la barra de reinicio cuando esté listo para continuar con la instalación durante el proceso de configuración. Para dirigir la atención del abonado a la barra de reinicio, un indicador visual está dispuesto físicamente en la barra de reinicio. El indicador visual puede comprender un diodo emisor de luz (LED), una bombilla, un tubo de luz iluminado por cualquier fuente de luz adecuada o cualquier otro indicador visual adecuado. En una realización, el indicador visual centellea para dirigir aún más la atención del usuario hacia la barra de reinicio que se le pide que presione.

Otras características, aspectos y ventajas del método y el aparato desvelados serán evidentes para los expertos en la materia a partir de la siguiente descripción detallada de la invención.

Breve descripción de varias vistas de los dibujos

La invención se entenderá con mayor claridad a partir de la siguiente descripción detallada de la invención junto con los dibujos de los que:

la figura 1a es un diagrama de bloques de un sistema PERS que tiene un comunicador y un botón de ayuda personal que está operativo de acuerdo con la presente invención;

la figura 1b es un diagrama de bloques más detallado del comunicador de la figura 1a;

la figura 2 es un diagrama de flujo que representa el uso de los modos no instalados e instalados en la instalación del comunicador de la figura 1a; y

las figuras 3a - 3j son un diagrama de flujo detallado que representa el método de instalación y comprobación de rango empleado en el comunicador de la figura 1a.

Descripción detallada de la invención

De acuerdo con la presente invención, se desvela un PERS mejorado que solicita a un usuario que realice un conjunto de acciones predeterminadas. El comunicador tiene unos estados primero y segundo que se indican como estado NO INSTALADO y estado INSTALADO. El comunicador almacena en una memoria no volátil un indicador del estado del dispositivo.

El comunicador se entrega al usuario o abonado en el estado INSTALADO. Cuando el abonado enciende el conmutador de alimentación, un programa de software que se ejecuta en un procesador determina si el comunicador está en el estado NO INSTALADO o en el estado INSTALADO. Si el comunicador está en el estado NO INSTALADO, el procesador ejecuta una serie de instrucciones que solicitan al abonado que realice ciertas acciones para configurar el comunicador. Después de que el abonado haya realizado las acciones necesarias para lograr la instalación correcta del comunicador, el comunicador asume el estado INSTALADO y el indicador en la memoria no volátil se actualiza para reflejar el estado INSTALADO del comunicador.

Si el abonado no completa la secuencia de etapas que son necesarias para instalar el comunicador, el comunicador no entra en el estado INSTALADO y la próxima vez que se active y se desactive, el comunicador volverá a comprobar el estado actual, determinará que el indicador de estado en la memoria está en el estado NO INSTALADO y solicitará al abonado que realice la instalación del comunicador.

Si el abonado completa la secuencia de etapas que son necesarias para instalar el comunicador, el comunicador asume el estado INSTALADO y la próxima vez que se active y se desactive, el comunicador volverá a comprobar el estado actual, determinará que el indicador de estado en la memoria está en el estado INSTALADO, y omitirá la secuencia de instalación.

Durante la secuencia de instalación, el comunicador solicita al abonado que realice pruebas de rango para verificar el funcionamiento del PHB en un rango de localizaciones.

La figura 1a es un diagrama de bloques de alto nivel de un sistema operativo PERS de acuerdo con la presente invención. Haciendo referencia a la figura 1a, el PERS incluye un comunicador 10 y un transmisor de botón de ayuda personal (PHB) 30. El transmisor PHB incluye un botón 32 que, cuando se activa, hace que se transmita una

señal. Basándose en el diseño del PERS específico, la señal transmitida puede ser una señal de RF o una señal de infrarrojos. El comunicador 10 incluye una barra de reinicio 12. La barra de reinicio 12 acciona un conmutador que está acoplado a un procesador dentro del comunicador. Se solicita al abonado que presione la barra de reinicio 12 para proporcionar ciertas indicaciones al procesador, como se expondrá posteriormente con mayor detalle. Un indicador visual o luz 14 está integrado en la barra de reinicio y en determinados momentos se enciende la luz o se hace centellear para indicar al abonado que debe presionarse la barra de reinicio.

El comunicador 10 incluye un cable de alimentación de CA 18 para la conexión a una toma de corriente de pared de CA (no mostrada) y un cable telefónico 20 para la conexión a un conector telefónico (no mostrado). El comunicador 10 también incluye circuitos de interfaz que permiten que el comunicador 10 inicie una llamada a un centro de llamadas tras recibir una señal transmitida por el transmisor PHB 30. El comunicador 10 incluye además un teléfono con altavoz (véase la figura 2) que está habilitado para permitir la comunicación de voz entre un operador en el centro de llamadas y el abonado tras la conexión de una llamada telefónica entre el comunicador 10 y el centro de llamadas. El comunicador 10 incluye una antena 16 para recibir señales de RF del transmisor PHB 30 cuando el modo de comunicación inalámbrica entre el PHB y el comunicador implica la transmisión de RF.

La figura 1b es un diagrama de bloques del comunicador 10 de la figura 1a. Haciendo referencia a la figura 1b, el comunicador 10 incluye un microcontrolador 40 que incluye una memoria 42. El microcontrolador 40 está operativo para ejecutar un programa de software fuera de la memoria 42 para realizar las funciones descritas posteriormente con mayor detalle. Aunque el sistema descrito en el presente documento emplea un microcontrolador con memoria incorporada, tal como el microcontrolador MC68HC908LK24 producido por Freescale semiconductor de Austin, Texas, debe apreciarse que puede emplearse cualquier microcontrolador adecuado o un microprocesador y una memoria de solo lectura (ROM) o una memoria de acceso aleatorio no volátil para almacenar el código ejecutado por el microcontrolador o microprocesador, según corresponda, y el indicador de estado.

El microcontrolador 40 está acoplado a un sintetizador de voz 44 que está operativo para producir solicitudes de audio predefinidas bajo el control del microcontrolador 40. La salida del sintetizador de voz 44 está acoplada a un controlador de altavoz o amplificador 46 que, a su vez, está acoplado a un altavoz 48.

Los conectores telefónicos 60 están acoplados a los circuitos de interfaz telefónica 62 y los circuitos de detección de timbre y tensión 66. Los circuitos de detección de timbre y tensión 66 están acoplados al microcontrolador 40 y permiten que el microcontrolador 40 determine cuándo el comunicador 10 está acoplado al conector telefónico de pared y que el abonado detecte una llamada entrante.

El comunicador 10 incluye, además, los circuitos multifrecuencia de tono doble (DTMF) y de modulación por desplazamiento de frecuencia (FSK) 68 que generan tonos DTMF y flujos de datos FSK que están acoplados a los circuitos de interfaz telefónica 62. Los circuitos DTMF generan tonos DTMF bajo el control del microcontrolador 40 para permitir la marcación del centro de llamadas en respuesta a la recepción de una señal del transmisor PHB 30 (figura 1a). Los circuitos FSK convierten los datos del microcontrolador en formato FSK para su transmisión al centro de llamadas. Más específicamente, los datos FSK pueden contener un tipo de alarma, un número de abonado para la identificación de la fuente de la llamada en el centro de llamadas o cualquier otra información adecuada.

La interfaz telefónica 62 está acoplada además a unos circuitos de detección de 2300 Hz y 350 Hz que, a su vez, están acoplados al microcontrolador 40. Los circuitos de detección de 2300 Hz y 350 Hz proporcionan indicaciones de la recepción de dichos tonos al microcontrolador 40 que se emplean por el microcontrolador en operaciones de establecimiento y despedida de comunicación como se conoce en la técnica.

El circuito de interfaz telefónica 62 está acoplado además a los circuitos de teléfono con altavoz 50 que, a su vez, están acoplados al controlador de altavoz 46 para permitir la comunicación de voz de un operador del centro de llamadas para que se escuche por un abonado dentro del rango de audición del comunicador 10. Además, un micrófono 52 está acoplado a los circuitos de teléfono con altavoz 50 que, a su vez, están acoplados a los circuitos de interfaz telefónica 62. Por lo tanto, cuando se conecta una llamada entre el comunicador 10 y el centro de llamadas, el operador en el centro de llamadas puede escuchar a un abonado dentro de un rango razonable del comunicador incluso si el abonado está inmóvil o no puede acercarse al comunicador 10.

El comunicador incluye además un conmutador de ayuda 70, un conmutador de casa/fuera de casa opcional 72, y un conmutador de barra de reinicio/prueba 74. La activación del conmutador de ayuda 70 en el comunicador 10 inicia una llamada al centro de llamadas. El conmutador de casa/fuera de casa 72, cuando está presente, permite al abonado establecer el comunicador en un primer modo de funcionamiento cuando el abonado está en casa y en un segundo modo de funcionamiento que puede aplicarse cuando el abonado está fuera de casa. El conmutador de barra de reinicio/prueba 74 se activa por el abonado en respuesta a las solicitudes del comunicador 10 para proporcionar una señal al microcontrolador 40 que ha respondido el abonado. La función del conmutador de barra de reinicio/prueba 74 con respecto a la instalación del comunicador 10 se analiza a continuación con mayor detalle.

El microcontrolador 40 también está acoplado a los controladores de diodo emisor de luz (LED) 82 con el fin de permitir que el microcontrolador 40 encienda el LED de ayuda 76, el LED de alimentación 78 y el LED de reinicio 80.

ES 2 675 745 T3

El LED de reinicio 80 forma el indicador visual 14 que está integrado en la barra de reinicio 12 como se muestra en la figura 1a.

5 La antena 16 está acoplada a un receptor de RF 72 que recibe las señales de RF transmitidas por el transmisor PHB 30 (figura 1a) cuando el botón 32 (figura 1a) se pulsa por un abonado. En caso de que el transmisor comprenda un transmisor IR, el receptor 72 comprende un receptor de infrarrojos.

10 Un sistema de alimentación indicado como convertidores de desconexión y reguladores de tensión 90 recibe alimentación de CA de un cable de alimentación acoplado a una toma de corriente de pared. Además, una batería 92 está acoplada al sistema de alimentación para permitir que el comunicador opere sin alimentación de CA durante el proceso de instalación y durante periodos limitados, como en el caso de un fallo de alimentación. El sistema de alimentación 90 proporciona salidas de alimentación V1+, V2+, Vref1 y Vref2 y proporciona tensiones y referencias de alimentación adecuadas al microcontrolador 40 y los circuitos dentro del comunicador 10. Un conmutador de encendido/apagado 94 permite que el comunicador 10 se encienda y se apague. El carril V1+ suministra cargas de alimentación tales como el controlador de altavoz y relés que no requieren una regulación significativa. El carril V2+ es un suministro regulado que se emplea para alimentar el microcontrolador 40 y otra circuitería lógica dentro del comunicador. Vref1 y Vref2 son referencias de tensión que se usan por la circuitería analógica dentro del comunicador 10.

20 La batería 92 alimenta el comunicador 10 cuando la alimentación de CA no está disponible. Más específicamente, cuando el conmutador de alimentación 94 se conmuta a la posición de encendido, la batería 92 suministra alimentación al microcontrolador 40 y los circuitos lógicos cuando la unidad no está acoplada a la alimentación de CA. Cuando el comunicador 10 está acoplado a la alimentación de CA, cuando el conmutador de alimentación está encendido, el convertidor de desconexión y regulador de tensión 90 genera la tensión que se acopla al microcontrolador 40 y a los circuitos lógicos dentro del comunicador 10.

30 La memoria 42 mantiene una indicación de si el comunicador 10 está en el primer estado NO INSTALADO o el segundo estado INSTALADO. Habitualmente, la memoria 42 es una memoria flash no volátil pero puede comprender una memoria que se mantiene por una batería tal como la batería 92. En la práctica, cuando el comunicador 10 se entrega a un abonado, la memoria 42 se configura de tal manera que el comunicador 10 está en el estado NO INSTALADO.

35 La figura 2 representa un diagrama de flujo de la secuencia de instalación del comunicador de acuerdo con la presente invención. Más específicamente, haciendo referencia a la figura 2, el comunicador 10 se establece inicialmente en el estado NO INSTALADO como se indica en la etapa 200. Esto corresponde a la configuración del comunicador 10 en la que un abonado recibiría un comunicador 10 antes de la instalación. Como se indica en la etapa 202, el abonado enciende y apaga el conmutador de alimentación para aplicar alimentación a la unidad. Si el comunicador 10 no se ha conectado a la alimentación de CA, en esta etapa el comunicador se alimenta con la batería 92 (véase la figura 2). El microcontrolador 40 determina si el comunicador 10 está en el estado NO INSTALADO o en el estado INSTALADO comprobando el estado de un indicador almacenado en la memoria 42 como se representa en la etapa 204. La primera vez que un abonado enciende el comunicador 10, el comunicador 10 se configurará en el estado NO INSTALADO. Si el microcontrolador 40 determina en la etapa 204 que el comunicador 10 está en el estado NO INSTALADO, el control pasa a la etapa 206. Como se ilustra en la etapa 206, el microcontrolador 40 procede a realizar un procedimiento de configuración para solicitar al abonado una secuencia de instalación para el comunicador 10. Las etapas a modo de ejemplo que constituyen el procedimiento de configuración se analizan a continuación con mayor detalle con respecto a las figuras 3a-3j.

50 El procedimiento de configuración implica una serie de etapas y acciones por parte del abonado para completar la instalación con éxito. Si el procedimiento de configuración se completa con éxito, como se indica en la etapa 208, el indicador en la memoria 42, que está establecido en el estado NO INSTALADO, se modifica y el indicador se establece en el estado INSTALADO. A continuación, el comunicador 10 comienza a funcionar como se ilustra en la etapa 212.

55 Si por alguna razón, el procedimiento de configuración no se ha completado con éxito, el indicador, que está en el estado NO INSTALADO, no se modifica y el control pasa a la etapa 214. Cuando el comunicador 10 está apagado, el indicador almacenado en la memoria 42 conserva su estado. Por lo tanto, si el procedimiento de configuración no se completó con éxito, el indicador de estado permanece en el estado NO INSTALADO como se indica en la etapa 214. La próxima vez que se encienda el comunicador 10, como se refleja en la etapa 202, el microcontrolador 40 determinará que el comunicador 10 todavía está en el estado NO INSTALADO en la etapa 204 y el comunicador 10 procederá a repetir el procedimiento de configuración como se indica en la etapa 206.

60 En consecuencia, el microcontrolador 40 seguirá solicitando al abonado a través del proceso de configuración hasta que la secuencia de configuración se haya completado con éxito. A continuación, el comunicador 10 no intentará solicitar al abonado a través de la secuencia de configuración cada vez que se encienda la unidad después de apagarse.

Las figuras 3a-3j ilustran el funcionamiento del sistema y el método desvelados en el presente documento con mayor detalle. Como se ha expuesto anteriormente, el comunicador 10 tiene unos estados primero y segundo (estados NO INSTALADO e INSTALADO, respectivamente) que se reflejan mediante un indicador de estado almacenado en una memoria no volátil. El comunicador 10 se entrega habitualmente a un abonado con el comunicador configurado en el estado NO INSTALADO. Cuando un abonado está preparado para instalar el comunicador 10, el abonado enciende la unidad activando el conmutador de alimentación 94 como se indica en la etapa 250 (véase la figura 3a). A continuación, el microcontrolador 40 determina si el botón de ayuda 70 estaba encendido el momento en el que se activó el conmutador de alimentación 94. Si el botón de ayuda 70 se mantiene encendido en el momento en el que se activa el conmutador de alimentación 94, se omite la secuencia de instalación o se modifica el indicador de estado como se describe a continuación.

Si, como se indica en la etapa de decisión 252, el microcontrolador 40 determina que el botón de ayuda 70 no estaba encendido cuando se activó el conmutador de alimentación 94, el control pasa a la etapa de decisión 254. A continuación, el microcontrolador 40 determina si el comunicador se ha instalado con éxito anteriormente comprobando el indicador de estado. Más específicamente, si se determina que el indicador de estado es igual a INSTALADO, se elude la secuencia de instalación como se indica en la etapa 256 y el comunicador 10 entra en un modo de monitorización en el que el comunicador espera la detección de una condición de alarma (véase la figura 3j). La condición de alarma puede constituir la detección de una señal inalámbrica del transmisor PHB 30 (figura 1a) o la detección de cualquier otra condición de alarma en caso de que otros sensores, tales como sensores de incendios, humo o intrusión estén acoplados al comunicador 10. Si el microcontrolador 40 determina que el comunicador 10 no ha completado con éxito anteriormente la secuencia de instalación comprobando el indicador de estado, como se indica en la etapa de decisión 254, el microprocesador 40 avanza a la etapa 302 para iniciar la secuencia de instalación (véase la figura 3b).

Una vez que el microcontrolador 40 determina que el sistema necesita avanzar a través de la secuencia de instalación, el microcontrolador 40 controla el sintetizador de voz 44 para solicitar al abonado mediante una solicitud audible que indica "Bienvenido. Ahora vamos a ayudarle a configurar su comunicador paso a paso" como se indica en la etapa 302. En las figuras 3a-3j, el símbolo de altavoz en el lado derecho de la etapa respectiva indica una solicitud audible que se genera por el sintetizador de voz 44 bajo el control del microcontrolador 40.

Siguiendo la solicitud audible en la etapa 302, hay una pausa durante un breve período, tal como un segundo, como se representa en la etapa 304. Tal como se refleja en la etapa 306, se proporciona a continuación al abonado otra solicitud audible por el sintetizador de voz 44 que dice "Si se pierde un paso, espere y se repetirán las instrucciones". Después de la etapa 306, hay otra pausa como se indica en la etapa 308. Después de la breve pausa, como se refleja en la etapa 308, el microcontrolador 40 controla el sintetizador de voz 44 para emitir otra solicitud audible al abonado que dice "Por favor, encuentre su guía de configuración rápida localizada en la caja y sígala" como se ilustra en la etapa 310. La guía de configuración es un manual de instrucciones que proporciona instrucciones de configuración escritas y gráficas y se entrega habitualmente a un abonado con el comunicador. Después de la etapa 310, hay otra pausa breve como se indica en la etapa 312. Posteriormente, el microcontrolador 40 controla el sintetizador de voz 44 para emitir una solicitud adicional que dice "Cuando tenga la guía de configuración rápida delante de usted, presione la barra de reinicio centelleante" como se representa en la etapa 314. El microcontrolador 40 controla los controladores de LED 82 para hacer centellear el LED de reinicio 80 que está dispuesto físicamente en la barra de reinicio 12 con el fin de llamar la atención del abonado hacia la barra de reinicio 12 sobre la que el abonado ha recibido instrucciones de presionar. Cuando el abonado está preparado para continuar, presiona la barra de reinicio 12 para activar el conmutador de reinicio 74. El microcontrolador 40 espera la señal que indica que se ha presionado la barra de reinicio 12. Cuando el microcontrolador 40 determina que se ha presionado la barra de reinicio 12, el control pasa a la etapa 320 (véase la figura 3c). Si transcurren 60 segundos sin que se presione la barra de reinicio 12, esto se detecta tal como se indica en la etapa 318 y el control pasa a la etapa 314, momento en el que se repite el anuncio en la etapa 314.

Aunque no se ilustra en las figuras 3a-3j por simplicidad, si una solicitud específica se reproduce tres o más veces sin presionar la barra de reinicio 12, el microcontrolador 40 controla el sintetizador de voz 44 para reproducir un anuncio adicional antes de proceder a reproducir el anuncio inmediatamente anterior a la decisión u otra etapa, tal como la etapa de decisión 316. Habitualmente, este anuncio adicional dice "Si necesita ayuda, por favor, póngase en contacto con el número de servicio de abonado localizado en su guía de configuración rápida". Por lo tanto, en el presente caso, se reproduciría este anuncio adicional y el control pasaría a la etapa 314 para reproducir el anuncio allí indicado.

Una vez que la barra de reinicio 12 se ha presionado por el abonado, el control pasa a la etapa 320 y se emite una solicitud adicional por el sintetizador de voz 44 bajo el control del microcontrolador 40. Tal como se indica en la etapa 320 (véase la figura 3c), el mensaje dice "Gracias. En primer lugar, colocaremos su comunicador en el lugar correcto, cerca tanto de un conector telefónico como de una toma de alimentación. Consulte la etapa uno en la guía de configuración". A continuación, tal como se indica en la etapa 322, el sintetizador de voz 44, bajo el control del microcontrolador 40, solicita al abonado que "Presione la barra de reinicio centelleante cuando esté listo para continuar". El microcontrolador 40 espera la presión de la barra de reinicio 12 tal como se representa en la etapa de decisión 324. Si la barra de reinicio 12 no se presiona en 60 segundos, tal como se indica en la etapa de decisión

326, el control pasa a la etapa 328 y el sintetizador de voz 44 emite una solicitud similar al que se emitió en la etapa 320 antes de repetir la solicitud representada en la etapa 322.

5 Cuando el microcontrolador 40 detecta que se ha presionado la barra de reinicio 12, el control pasa a la etapa 330 y el sintetizador de voz emite una solicitud adicional bajo el control del microcontrolador 40, que dice "Ahora, su comunicador debería estar localizado cerca tanto de un conector telefónico como de una toma de alimentación". Esta etapa va seguida de una breve pausa, como lo indica la etapa 332, seguida de una nueva solicitud que dice "A continuación, enchufemos el cable de alimentación a una toma de corriente de pared. Consulte la etapa dos en la guía de configuración" como se ilustra en la etapa 334. El microcontrolador 40 se alimenta por la batería 92 (véase la figura 1b) antes de la conexión del cable de alimentación de CA 18 a la alimentación de CA. El microcontrolador 40 espera la detección de la alimentación resultante de la conexión del cable de alimentación de CA 18 a una toma de corriente de pared de CA como se representa en las etapas 340 y 342 (véase la figura 3d). Si el microcontrolador 40 determina que han pasado 60 segundos sin la conexión del comunicador 10 a la alimentación de CA, como se ilustra en la etapa 342, el microcontrolador 40 hace que el sintetizador de voz 44 emita una solicitud que diga "No se ha detectado alimentación" como se representa en la etapa 344. A continuación, el microcontrolador 40 continúa esperando la conexión del comunicador 10 a la alimentación de CA. Una vez que el microcontrolador 40 determina que el cable de alimentación de CA 18 se ha enchufado a la toma de corriente de pared de CA, de manera que el convertidor de desconexión y los reguladores de tensión 90 están alimentados por la alimentación de CA, el microcontrolador 40 hace que el sintetizador de voz 44 emita una solicitud que diga "Bien. Detectamos la alimentación" como se muestra en la etapa 346. A continuación del anuncio representado en la etapa 346, se proporciona una breve pausa bajo el control del microcontrolador 40 como se ilustra en la etapa 348. A continuación, el microcontrolador 40 controla el sintetizador de voz 44 para decir "Por favor, presione la barra de reinicio centelleante para continuar" como se representa en la etapa 350. Como se ilustra en las etapas de decisión 352 y 354, el microcontrolador 40 espera a que el abonado presione la barra de reinicio 12. Si la barra de reinicio 12 no se presiona en 60 segundos, como se ilustra en la etapa 354, se repite el anuncio de la etapa 350.

30 Cuando el microcontrolador 40 detecta que se ha presionado la barra de reinicio 12, el microcontrolador 40 controla el sintetizador de voz 44 para emitir la solicitud representada en la etapa 356. En este punto, el sistema solicita al abonado que enchufe el cable telefónico 20 en un conector telefónico adecuado. Como se ha indicado en la etapa 356, el sintetizador de voz 44 reproduce el mensaje "A continuación, enchufaremos el cable telefónico gris a un conector telefónico en la pared. Es posible que necesite desenchufar temporalmente su teléfono de la pared. Consulte la imagen en la etapa 3".

35 Como se ilustra en las etapas de decisión 360 y 362 (véase la figura 3e), a continuación el microcontrolador 40 espera la detección de una señal procedente del circuito de detección de tensión telefónica 66 que indique que el cable telefónico 20 se ha enchufado en un conector telefónico. Si pasan 60 segundos y el microcontrolador no ha recibido una señal de detección de tensión telefónica del circuito de detección de tensión telefónica 66, el microcontrolador 40 controla el sintetizador de voz 44 para reproducir un mensaje que diga "El comunicador no se ha enchufado correctamente a la línea telefónica. Véase la etapa tres" como se muestra en la etapa 364. Después de hacer que se reproduzca este mensaje, el microcontrolador 40 continúa esperando la detección de la señal de detección de tensión telefónica del circuito de detección 66. Cuando el microcontrolador 40 detecta la señal de detección de tensión telefónica que indica que el cable telefónico 20 se ha enchufado a un conector telefónico, el microcontrolador 40 controla el sintetizador de voz 44 para que emita una solicitud al abonado que diga "Bien. Su comunicador ahora está enchufado," como se ilustra en la etapa 366.

45 Una vez que el microcontrolador 40 ha determinado que el cable telefónico 20 y el cable de alimentación de CA 18 se han enchufado, el comunicador 10 debe ser capaz de iniciar una llamada al centro de llamadas.

50 Después de la conexión del cable de alimentación de CA 18 y el cable telefónico 20, el abonado cuenta con la posibilidad de realizar pruebas de rango para garantizar que el transmisor PHB 30 funcionará correctamente en todas las áreas de las instalaciones donde el abonado pueda encontrarse cuando necesite ayuda.

55 Al comienzo del proceso de prueba de rango, el microcontrolador inicializa un temporizador de prueba de rango a 20 minutos y comienza la cuenta atrás del temporizador de prueba de rango como se ilustra en la etapa 368. Si el temporizador de prueba de rango ha expirado, se solicita al abonado que active el transmisor PHB 30 para iniciar una llamada al centro de llamadas como se expone posteriormente. Después de iniciar la cuenta atrás del temporizador de prueba de rango, el microcontrolador 40 controla el sintetizador de voz 44 para solicitar al abonado que presione la barra de reinicio 12 para continuar con la prueba de rango como se ilustra en la etapa 370.

60 Tal como se representa en las etapas de decisión 372 y 374, el microcontrolador 40 continúa monitorizando el conmutador de reinicio 74 (véase la figura 1b) para determinar si se ha presionado la barra de reinicio 12 a la que el conmutador de reinicio 74 está acoplado. En caso de que pasen 60 segundos sin detectar que se ha presionado la barra de reinicio 12, el microcontrolador 40 controla el sintetizador de voz 44 para reproducir la solicitud de la etapa 370 para sugerir de nuevo que el abonado presione la barra de reinicio centelleante 12 para continuar.

65

Tal como se representa en la etapa 380 (véase la figura 3f) el microcontrolador 40 controla a continuación el sintetizador de voz 44 para solicitar al abonado que enchufe su teléfono a la parte posterior del comunicador 10 si tal cosa es necesaria. Esta solicitud va seguida de una breve pausa como se representa en la etapa 382 y, a continuación, se solicita al abonado que presione la barra de reinicio centelleante para continuar, como se representa en la etapa 384.

Como se ilustra en las etapas 386 y 388, el microcontrolador 40 monitoriza el conmutador de reinicio 74 para determinar si se ha presionado la barra de reinicio 12. Si no se ha presionado la barra de reinicio 12 durante los 60 segundos posteriores a la solicitud de la etapa 384, se solicita de nuevo al abonado que enchufe su teléfono a la parte posterior del comunicador 10, si fuera necesario, como se ilustra en la etapa 390 y el control pasa a la etapa 384. Cuando el microcontrolador 40 determina que el abonado ha presionado la barra de reinicio 12, el microcontrolador 40 controla el sintetizador de voz 44 para emitir un mensaje que dice "Ahora probaremos el rango de su botón de ayuda en diversas habitaciones de su hogar. Por favor, consulte la etapa cinco en su guía de configuración", como se representa en la etapa 392. Después de una pausa, como se representa en la etapa 394, el microcontrolador 40 controla el sintetizador de voz 44 para emitir una nueva solicitud al abonado para que presione la barra de reinicio 12 cuando el abonado esté listo para comenzar la prueba de rango, como se muestra en la etapa 400 (véase la figura 3g).

Durante la prueba de rango, el abonado se dirige a diversos lugares donde puede ser que necesite pedir asistencia y presiona el botón de transmisor PHB 32 para verificar que la señal transmitida desde el transmisor PHB 30 se recibe correctamente por el receptor 72 del comunicador 10. Durante el proceso de la prueba de rango, el comunicador no inicia una llamada al centro de llamadas cada vez que se pulsa el botón 32. Cada vez que se presiona el botón de transmisor PHB 32, si la señal transmitida se recibe por el comunicador, se emite un pitido para avisar al abonado de que se ha recibido la señal transmitida. Si no se escucha ningún pitido, el abonado sabe que el transmisor PHB no funciona desde la localización en la que se accionó el transmisor.

Más específicamente, como se representa en las etapas 402 y 404, el microcontrolador 40 determina cuándo el abonado ha presionado la barra de reinicio 12 y está listo para proceder con la prueba de rango. Si han pasado 60 segundos y no se ha presionado la barra de reinicio 12, como se representa en la etapa de decisión 404, el microcontrolador 40 hace que se repita la solicitud de la etapa 400. Cuando el microcontrolador 40 determina que el abonado ha presionado la barra de reinicio 12, como se representa en la etapa 402, el microcontrolador 40 controla el sintetizador de voz 44 para emitir una solicitud al abonado para que comience la prueba de rango como se muestra en la etapa 406.

Al principio de la prueba de rango, el microcontrolador establece un temporizador de solicitudes a 60 segundos y se inicia la cuenta atrás del temporizador de solicitudes, como se representa en la etapa 408. Una vez que el temporizador de solicitudes expira antes de que se detecte una señal procedente del transmisor PHB 30, se proporciona una solicitud audible al usuario que indica que no se ha detectado la señal procedente del transmisor PHB, como se describe posteriormente.

Después de iniciar el temporizador de solicitudes, el microcontrolador 40 establece un indicador PHB_Detectado = Falso como se muestra en la etapa 410. El indicador PHB_Detectado es Falso antes del momento en el que se ha detectado una señal transmitida por el transmisor PHB 30 durante la prueba de rango. Una vez que se ha detectado una sola señal transmitida durante la prueba de rango, el indicador PHB_Detectado se establece como Verdadero.

Como se ilustra en la etapa 412, el sintetizador de voz 44 se controla a continuación por el microcontrolador 40 para producir una solicitud audible al abonado que dice "Por favor, presione la barra de reinicio centelleante después de que haya completado su prueba de rango". A continuación, el microcontrolador 40 determina si se ha recibido una señal procedente del transmisor PHB 30 como se muestra en la etapa de decisión 420 (véase la figura 3h). Si el comunicador 10 recibe una señal transmitida por el transmisor PHB 30, el microcontrolador 40 produce un pitido a través del sintetizador de voz 44 (o a través de cualquier otra fuente de sonido adecuada) para indicar al abonado que la señal procedente del transmisor PHB 30 se ha detectado por el comunicador 10. Por lo tanto, se proporciona retroalimentación al abonado para indicar que la señal transmitida por el transmisor PHB 30 se ha recibido desde la localización de prueba en la que se presionó el botón de transmisor PHB 32. Después de que el comunicador 10 produce un pitido audible como se ilustra en la etapa 422, el microcontrolador 40 establece el indicador PHB_Detectado = Verdadero para indicar que se ha realizado con éxito al menos una prueba de rango. El temporizador de solicitudes se reinicia a los 60 segundos y se inicia la cuenta atrás del temporizador de solicitudes como se muestra en la etapa 424. El temporizador de solicitudes se reinicia a los 60 segundos para permitir un tiempo adicional en el que realizar una prueba de rango antes de que se solicite de nuevo.

A continuación, el microcontrolador 40 determina si el temporizador de prueba de rango que se establece inicialmente en 20 minutos ha disminuido a un tiempo de menos de 40 segundos, como se representa en la etapa 426. Si el temporizador de prueba de rango no ha disminuido a menos de 40 segundos, el control pasa a la etapa de decisión 420 y el microcontrolador 40 determina de nuevo si se ha recibido una señal procedente del transmisor PHB 30. Si el microcontrolador 40 determina que el temporizador de prueba de rango ha disminuido a menos de 40 segundos en la etapa de decisión 426, el microcontrolador 40 reinicia el temporizador de prueba de rango para que

sea igual a 40 segundos e inicia la cuenta atrás del temporizador, como se ilustra en la etapa 428. Después de la etapa 428, el control pasa a la etapa de decisión 420. Al reiniciar el temporizador de prueba de rango en respuesta a la recepción de una señal procedente del transmisor PHB 30 durante la secuencia de instalación, el período de prueba de rango no expirará mientras el abonado continúe presionando el botón de transmisor PHB 32.

5 Si el microcontrolador 40 no detecta una señal procedente del transmisor PHB en la etapa 420, el microcontrolador 40 determina a continuación si la barra de reinicio 12 se ha presionado para determinar si el abonado desea terminar la secuencia de prueba de rango, como se ilustra en la etapa 440. Si se ha presionado la barra de reinicio 12, el microcontrolador 40 determina a continuación si el indicador PHB_Detectado = Verdadero como se muestra en la
10 etapa de decisión 442. Si PHB_Detectado = Verdadero, esto indica que se ha realizado con éxito al menos una prueba de rango. Si se ha realizado con éxito al menos una prueba de rango, el control pasa a la etapa 462 (véase la figura 3i) y el microcontrolador 40 controla el sintetizador de voz 44 para producir una solicitud audible que dice "Gracias. Hemos terminado de configurar su comunicador". Como se ilustra en la etapa 463, el indicador de estado en la memoria no volátil se establece en el estado INSTALADO. Como se muestra en la etapa 464, el
15 microcontrolador 40 controla a continuación el sintetizador de voz 44 para producir un mensaje audible que dice "Presione el botón de ayuda personal que usted lleva para enviar su primera llamada a la estación de llamadas central. Un asociado le dará la bienvenida y responderá cualquiera de sus preguntas". Además, si en cualquier momento expira el temporizador de prueba de rango de 20 minutos, el control pasa a la etapa 464 y se solicita al abonado que presione el PHB para enviar una llamada inicial a la estación de llamadas central. A continuación, el
20 microcontrolador 40 determina si se ha presionado el PHB, como se representa en la etapa 466.

Si, en la etapa de decisión 442 (véase la figura 3h), el microcontrolador 40 determina que PHB_Detectado es Falso, lo que indica que no se ha recibido una señal desde el transmisor PHB 30 durante la prueba de rango, se proporciona una solicitud al abonado que dice "No detectamos su botón. Por favor consulte la etapa 5 en la guía de configuración", como se muestra en la etapa 444. A continuación, el control pasa a la etapa de decisión 420 y el
25 microcontrolador 40 determina si se ha recibido una señal procedente del transmisor PHB 30.

Si el microcontrolador 40 determina en la etapa de decisión 440 que la barra de reinicio 12 no se ha presionado (lo que indica que el abonado no desea terminar la prueba de rango), el control pasa a la etapa de decisión 446. A
30 continuación, el microcontrolador 40 determina si el temporizador de solicitudes inicialmente establecido en 60 segundos ha expirado, como se ilustra en la etapa de decisión 446. Si el temporizador de solicitudes ha expirado, el temporizador de solicitudes se reinicia en 60 segundos y se reinicia la cuenta atrás del temporizador de solicitudes como se muestra en la etapa 448. A continuación, el microcontrolador 40 determina si se ha recibido una señal procedente del transmisor PHB 30 durante la prueba de rango. Esto se logra comprobando el indicador
35 PHB_Detectado, como se ilustra en la etapa de decisión 450. Si el indicador PHB_Detectado se establece como Verdadero, esto indica que se ha recibido una señal del transmisor PHB 30 durante la prueba de rango. En caso de que el indicador PHB_Detectado se establezca como Verdadero, el control pasa a la etapa 412 (véase la figura 3g) y se solicita al abonado que presione la barra de reinicio centelleante 12 después de que se haya completado la prueba de rango. Después de esta solicitud, el control pasa de nuevo a la etapa de decisión 420 (véase la figura 3h).

40 Si en la etapa de decisión 450 el microcontrolador 40 determina que no se ha recibido una señal desde el transmisor PHB 30 durante la prueba de rango, el microcontrolador 40 controla el sintetizador de voz 44 para solicitar al abonado que indique que no se ha detectado una señal del transmisor PHB 30, como se representa en la etapa 444. A continuación, el control pasa a la etapa de decisión 420 y el microcontrolador 40 determina si se ha recibido una
45 señal procedente del transmisor PHB 30.

Si en la etapa de decisión 446 se determina por el microcontrolador 40 que el temporizador de solicitudes de 60 segundos no ha expirado, el microcontrolador 40 determina a continuación si el temporizador de prueba de rango de 20 minutos ha expirado, como se ilustra en la etapa 452. Si el temporizador de prueba de rango no ha expirado, el control
50 pasa a la etapa de decisión 420 y el microcontrolador 40 determina de nuevo si se ha recibido una señal procedente del transmisor PHB 30.

Si, en la etapa de decisión 452, se determina que el temporizador de prueba de rango ha expirado, el microcontrolador 40 determina si se ha recibido una señal procedente del transmisor PHB 30 durante el período de prueba de rango comprobando el indicador PHB_Detectado como se representa en la etapa 460 (véase la figura 3i). Si se ha detectado una señal procedente del transmisor PHB 30 durante el período de prueba de rango, el microcontrolador 40 controla el sintetizador de voz 44 para avisar al abonado de que la instalación del comunicador
55 10 se ha completado, como se ilustra en la etapa 462. A continuación, el microcontrolador ejecuta las etapas 463, 464 y 466, como se ha expuesto anteriormente.

60 Si, en la etapa de decisión 460, el microcontrolador 40 determina que no se ha recibido una señal procedente del transmisor PHB 30 durante el período de prueba de rango, tras comprobar el indicador PHB_Detectado (PHB_Detectado = Falso), el indicador de estado en la memoria no volátil permanece en el estado NO INSTALADO y el control pasa directamente de la etapa de decisión 460 a la etapa 464. A continuación, el microcontrolador 40 solicita al abonado que presione el botón de transmisor PHB 32 para enviar una llamada inicial al centro de
65 llamadas. En esta circunstancia, la secuencia de instalación no se ha completado con éxito y el comunicador 10

procederá de nuevo a través de la secuencia de instalación la próxima vez que se encienda el comunicador después de apagarlo a menos que se controle el comunicador para que eluda la secuencia de inicialización. Después de la solicitud audible de la etapa 464, el microcontrolador 40 determina si se ha presionado el botón de transmisor PHB 32, como se representa en la etapa de decisión 466.

5 Después de haber solicitado al abonado que presione el botón de transmisor PHB 32 para iniciar la primera llamada al centro de llamadas, el microcontrolador 40 determina si se ha presionado el botón de transmisor PHB 32, como se ilustra en la etapa de decisión 466. En caso de que el microcontrolador 40 determine que no se ha presionado el botón de transmisor PHB 32 durante 60 segundos, como se ilustra en la etapa de decisión 467, el microcontrolador 10
10 40 controla el sintetizador de voz 44 para reproducir la solicitud audible, como se indica en la etapa 464. En caso de que el microcontrolador 40 determine que se ha presionado el botón de transmisor PHB 32, el microcontrolador 30 inicia una llamada al centro de llamadas controlando los circuitos DTMF 68 para generar los tonos DTMF adecuados, como se representa en la etapa 468. Después de iniciar la llamada al centro de llamadas, el microcontrolador 40 controla el sintetizador de voz 44 para generar una solicitud adicional que dice "Ahora se está marcando su llamada de bienvenida. Por favor, espere" como se ilustra en la etapa 470. El comunicador completa el establecimiento de comunicación con el centro de llamadas, como se representa en la etapa 472. A continuación, el microcontrolador 10 determina si el temporizador de prueba de rango de 20 minutos ha expirado, como se ilustra en la etapa de decisión 474. En caso de que el temporizador de prueba de rango haya expirado, el microcontrolador 40 controla el sintetizador de voz 44 para emitir una solicitud adicional que dice "Su llamada de ayuda está en curso, por favor, espere", como se muestra en la etapa 476, seguida de la siguiente solicitud que dice "Su llamada se ha conectado. Alguien le atenderá", como se representa en la etapa 478.

En caso de que el microcontrolador 40 determine en la etapa 474 que el temporizador de prueba de rango no ha expirado, el microcontrolador 40 elude la solicitud representada en la etapa 476 y pasa a controlar el sintetizador de voz 44 para emitir la solicitud ilustrada en la etapa 478. La llamada de bienvenida inicial se completa como se ilustra en la etapa 478 y el comunicador 10 entra en un modo de monitorización como se representa en la etapa 490, en el que el microcontrolador monitoriza las condiciones de alarma.

Una vez que el comunicador ha comenzado a monitorizar las condiciones de alarma, en respuesta a la detección de una señal del transmisor PHB 30, el comunicador inicia una llamada al centro de llamadas. Si el microcontrolador 40 determina que se ha iniciado y completado una llamada como se ilustra en las etapas de decisión 492, 494, establece el indicador de estado en el estado INSTALADO como se representa en la etapa 494. Por lo tanto, cuando el comunicador se enciende después de apagarse no se avanzará a través de la secuencia de instalación. En algún momento después de que el indicador de estado se establezca en el estado INSTALADO, el comunicador 10 se apagará y el indicador de estado permanecerá en el estado en el que se encontraba cuando se apagó el comunicador 10.

Si el microcontrolador 40 determina que no se ha iniciado una llamada en la etapa 492, mientras que estaba en el modo de monitorización, cuando el comunicador 10 estaba apagado, el indicador de estado se mantendrá en el estado en el que se encontraba cuando se apagó, como se indica en la etapa 498. Además, si se inicia una llamada al centro de llamadas después del comienzo del modo de monitorización, pero la llamada no se completa, como se ha indicado en la etapa de decisión 494, el indicador de estado permanecerá sin cambios desde el momento en que el comunicador 10 entra en el modo de monitorización. Por lo tanto, si el comunicador 10 está en el estado INSTALADO cuando entra en el modo de monitorización, permanecerá en el estado INSTALADO cuando se desconecte la alimentación si se inicia pero no se completa una llamada. Además, si el comunicador 10 está en el estado NO INSTALADO en el momento en que entra en el modo de monitorización y se inicia pero no se completa una llamada, el comunicador 10 permanecerá en el estado NO INSTALADO cuando se desconecte la alimentación.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 3a, si en la etapa de decisión 252 el microcontrolador 40 determina que el botón de ayuda 70 se presionó en el momento de conectar la alimentación, el control pasa a la etapa de decisión 260. A continuación, el microcontrolador 40 comprueba si el estado de el comunicador 10 es INSTALADO o NO INSTALADO. Si el indicador de estado es NO INSTALADO, el microcontrolador 40 elude la secuencia de instalación y el control pasa al modo de monitorización en la etapa 490 (véase la figura 3j). De este modo, se dota a un instalador o un abonado de un mecanismo mediante el que puede eludirse la secuencia de instalación incluso si el comunicador 10 no ha completado con éxito la secuencia de instalación. Si el microcontrolador 40 determina que el indicador de estado es INSTALADO en la etapa de decisión 260, el microcontrolador 40 restablece el indicador de estado en NO INSTALADO como se indica en la etapa 262 y comienza la secuencia de instalación en la etapa 302 (véase la figura 3b). Por lo tanto, se proporciona la capacidad para restablecer un comunicador 10 del estado INSTALADO al estado NO INSTALADO para dirigir el proceso a través de la secuencia de instalación incluso si el comunicador 10 había adoptado previamente el estado INSTALADO.

Debe reconocerse que los tiempos específicos establecidos para los diferentes temporizadores, y el texto para las diversas solicitudes audibles pretenden ser simplemente tiempos y solicitudes a modo de ejemplo, y de este modo pueden modificarse sin alejarse de los conceptos inventivos desvelados en el presente documento.

65

Además, aunque las solicitudes descritas en el presente documento se describen como solicitudes audibles, debe apreciarse que las solicitudes pueden ser solicitudes visuales, y pueden comprender mensajes visualizados en una pantalla visual tal como una pantalla de cristal líquido (LCD) o cualquier otra pantalla adecuada para visualizar mensajes de texto. Además, las solicitudes pueden proporcionarse como solicitudes tanto visuales como audibles. Finalmente, algunas solicitudes pueden proporcionarse como solicitudes visuales, mientras que otras solicitudes se proporcionan como solicitudes audibles.

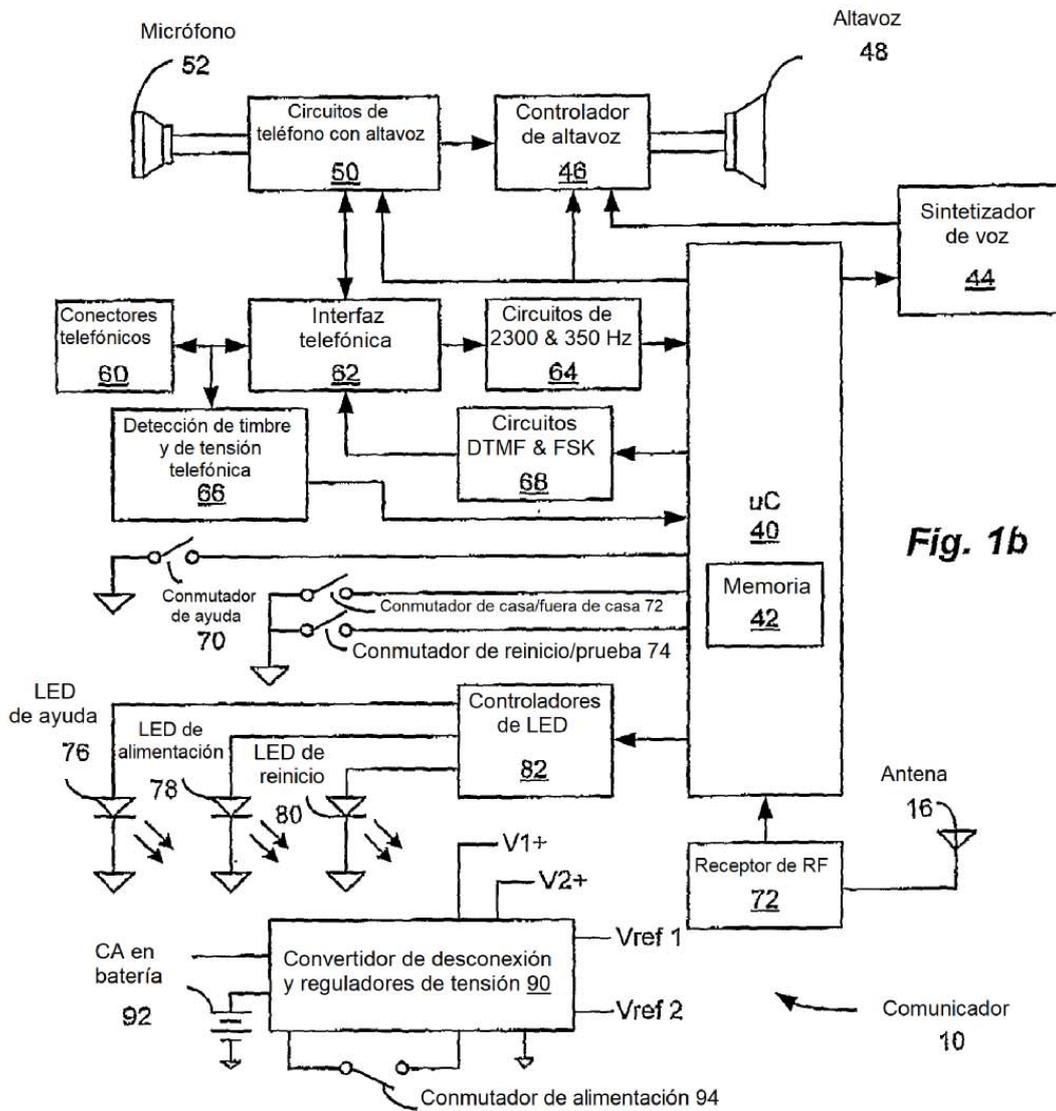
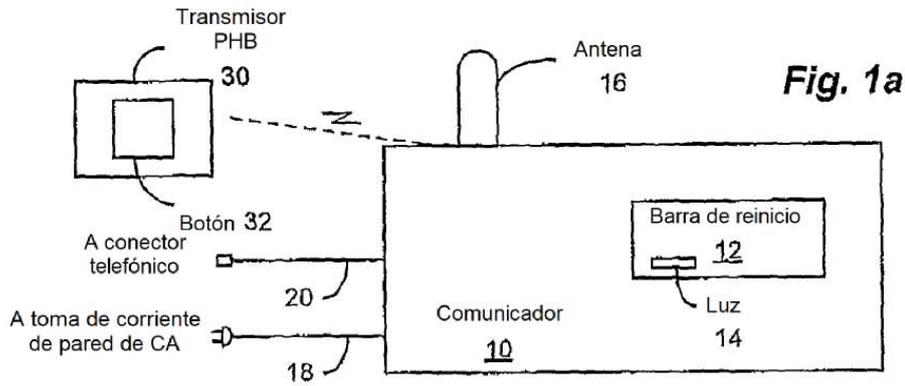
Además, se apreciará que la señal transmitida por el PHB puede ser una señal de RF o una señal infrarroja (IR), sin alejarse de los conceptos inventivos desvelados en el presente documento que reconocen que el receptor 72 debe estar adaptado para recibir las señales transmitidas por el transmisor PHB 30.

Además, se apreciará por los expertos en la materia que pueden realizarse otras variaciones y modificaciones de los métodos y aparatos descritos anteriormente sin alejarse de los conceptos inventivos desvelados en el presente documento. En consecuencia, la invención no debe considerarse limitada, excepto por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para instalar un sistema personal de respuesta en caso de emergencia que incluye un comunicador (10) operativo en respuesta a la activación de un transmisor inalámbrico (30) para iniciar una llamada telefónica a un centro de llamadas, comprendiendo dicho método las etapas de:
- 10 detectar que un primer conmutador de alimentación (94), que tiene posiciones de encendido y de apagado, se conmuta a la posición de encendido;
 en respuesta a la detección de que dicho primer conmutador (94) se conmuta a dicha posición de encendido, en una primera etapa de determinación, determinar si dicho comunicador (10) ha completado con éxito anteriormente una secuencia de instalación;
- 15 en caso de que dicha primera etapa de determinación indique que dicho comunicador (10) no ha completado con éxito anteriormente dicha secuencia de instalación, realizar dicha secuencia de instalación antes de entrar en un modo de monitorización en el que dicho comunicador (10) está operativo en respuesta a la detección de una transmisión procedente de dicho transmisor inalámbrico (30) para iniciar una llamada a dicho centro de llamadas, incluyendo dicha etapa de realización la etapa de solicitar a un usuario que realice una pluralidad de acciones y detectar cuándo se han realizado con éxito al menos algunas de dicha pluralidad de acciones; y
- 20 en caso de que dicha primera etapa de determinación indique que dicho comunicador (10) ha completado con éxito anteriormente dicha secuencia de instalación, eludir dicha secuencia de instalación y entrar en dicho modo de monitorización.
- 25 2. El método de la reivindicación 1, en el que dicha etapa de solicitud incluye la etapa de solicitar a dicho usuario que enchufe un cable de alimentación de CA (18) a una toma de corriente de pared de CA y detectar cuándo dicho cable de alimentación de CA (18) se ha enchufado a dicha toma de corriente de pared de CA.
- 30 3. El método de la reivindicación 1, en el que dicha etapa de solicitud incluye la etapa de solicitar a dicho usuario que enchufe un cable telefónico (20) a un conector telefónico de pared y detecte cuándo dicho cable telefónico (20) se ha enchufado en dicho conector telefónico de pared.
- 35 4. El método de la reivindicación 1, en el que dicha etapa de realización incluye la etapa de solicitar a dicho usuario que realice una prueba de rango de dicho transmisor inalámbrico (30).
5. Un comunicador (10) para usar en un sistema personal de respuesta en caso de emergencia, estando dicho comunicador (10) operativo en respuesta a la recepción de una señal inalámbrica procedente de un transmisor inalámbrico (30) para iniciar una llamada telefónica a un centro de llamadas, comprendiendo dicho comunicador (10):
- 40 un primer conmutador (94) para suministrar al menos cierta alimentación a dicho comunicador (10), teniendo dicho primer conmutador (94) una posición de apagado y una posición de encendido;
 un procesador (40) operativo para ejecutar un programa de software, estando dicho programa de software operativo para:
- 45 a. determinar si una secuencia de instalación predeterminada se ha completado con éxito anteriormente en respuesta a la conmutación de dicho primer conmutador (94) desde dicha posición de apagado a dicha posición de encendido;
 b. eludir dicha secuencia de instalación predeterminada en caso de que dicho procesador (40) encuentre como resultado de dicha determinación que dicha secuencia de instalación se ha completado con éxito;
 c. realizar dicha secuencia de instalación predeterminada en caso de que dicho procesador (40) determine que dicha secuencia de instalación no se ha completado con éxito;
- 50 d. proporcionar una indicación de que dicha secuencia de instalación se ha completado con éxito en respuesta a la finalización exitosa de dicha secuencia; y
- dicho programa de software está además operativo para repetir las etapas a a d al menos algunas veces cuando dicho primer conmutador (94) se conmuta a dicha posición de encendido desde dicha posición de apagado, comprendiendo además el comunicador (10):
 un aparato para solicitar a un usuario que realice al menos una acción especificada durante dicha secuencia de instalación en respuesta a al menos una señal de control emitida por dicho procesador (40).
- 55 6. El comunicador (10) de la reivindicación 5 que incluye además circuitería en comunicación con dicho procesador (40) para detectar cuándo dicha al menos una acción especificada se ha realizado por dicho usuario.
- 60 7. El comunicador (10) de la reivindicación 6, en el que dicho aparato de solicitudes incluye un aparato para solicitar a dicho usuario que enchufe un cable de alimentación de CA (18) a una toma de corriente de pared de CA y dicha circuitería de detección incluye circuitería en comunicación con dicho procesador (40) para detectar cuándo dicho cable de alimentación de CA (18) se ha enchufado en dicha toma de corriente de pared de CA.
- 65

- 5 8. El comunicador (10) de la reivindicación 6, en el que dicho aparato de solicitudes incluye un aparato para solicitar a dicho usuario que enchufe un cable telefónico (20) a un conector telefónico de pared y dicha circuitería de detección incluye circuitería para detectar cuándo dicho cable telefónico (20) se ha enchufado en dicho conector telefónico de pared.
9. El comunicador (10) de la reivindicación 6, en el que dicho procesador (40) está operativo para controlar dicho aparato de solicitudes para solicitar a dicho usuario que realice una prueba de rango de dicho transmisor inalámbrico durante dicha secuencia de instalación predeterminada.
- 10 10. El comunicador (10) de la reivindicación 6, en el que dicho procesador (40) está operativo durante dicha secuencia de prueba de rango predeterminada para:
- 15 iniciar un temporizador de prueba de rango;
solicitar a dicho usuario que active dicho transmisor inalámbrico (30) para generar una señal inalámbrica;
detectar si dicha señal inalámbrica se ha recibido en dicho comunicador (10);
en caso de que dicha señal inalámbrica se haya detectado:
- 20 determinar si dicho temporizador de prueba de rango ha disminuido a un valor menor que un valor predeterminado correspondiente a un tiempo menor que un tiempo predeterminado;
en caso de que dicho temporizador de prueba de rango haya disminuido a dicho valor menor que dicho valor predeterminado, ajustar dicho temporizador de prueba de rango a dicho valor predeterminado; y
en caso de que dicho temporizador de prueba de rango expire, controlar dicho aparato de solicitudes para solicitar a dicho usuario que active dicho transmisor inalámbrico (30) para iniciar una llamada desde dicho comunicador (10) a dicho centro de llamadas.
- 25 11. El comunicador (10) de la reivindicación 5 que incluye además una memoria no volátil que contiene un indicador de estado, siendo dicho indicador de estado de un primer estado cuando dicha secuencia de instalación predeterminada no se ha completado con éxito anteriormente y siendo de un segundo estado cuando dicha secuencia de instalación predeterminada se ha completado con éxito, estando dicho procesador (40) operativo para
- 30 determinar si dicha secuencia de instalación predeterminada se ha completado con éxito anteriormente comprobando el estado de dicho indicador de estado.
12. El comunicador (10) de la reivindicación 11, en el que dicho procesador (40) está operativo para establecer dicho indicador en dicho segundo estado tras la finalización exitosa de al menos una primera parte de dicha secuencia de
- 35 instalación predeterminada.
13. El comunicador (10) de la reivindicación 5 que incluye además un primer botón (32) que tiene un estado activado y un estado no activado, estando dicho procesador (40) operativo para determinar si dicho primer botón (32) está en dicho estado activado en un momento en el que dicho primer conmutador (94) se conmuta de dicha posición de
- 40 apagado a dicha posición de encendido, estando dicho procesador (40) operativo además en respuesta a la determinación de que dicho primer botón (32) está en dicho estado activado en un momento en el que dicho primer conmutador (94) se conmuta desde dicha posición de apagado a dicha posición de encendido cuando dicho indicador de estado está en dicho primer estado, para eludir dicha secuencia de instalación predeterminada y entrar en un modo de monitorización en el que dicho procesador (40) está operativo para iniciar una llamada a dicho centro
- 45 de llamadas en respuesta a la detección de una condición de alarma.
14. El comunicador (10) de la reivindicación 5, que incluye además un primer botón (32) que tiene un estado activado y un estado no activado, estando dicho procesador (40) operativo para determinar si dicho primer botón (32) está en dicho estado activado en un momento en el que dicho primer conmutador (94) se conmuta de dicha posición de apagado a dicha posición de encendido, estando dicho procesador (40) operativo además en respuesta a la determinación de que dicho primer botón (32) está en dicho estado activado en un momento en el que dicho primer conmutador (94) se conmuta de dicha posición de apagado a dicha posición de encendido en un momento en el que dicho indicador de estado está en dicho segundo estado, para reiniciar dicho indicador de estado en dicho primer estado y para realizar dicha secuencia de instalación predeterminada.
- 50
- 55



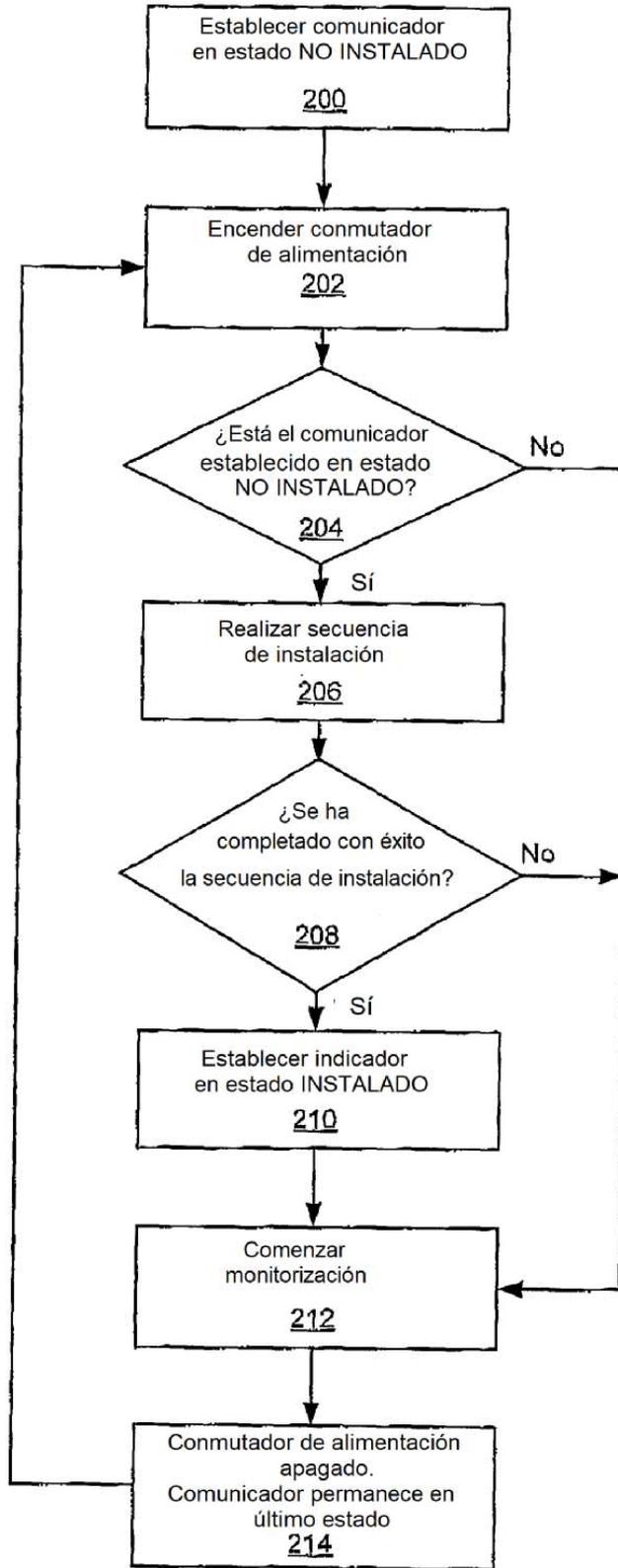


Fig. 2

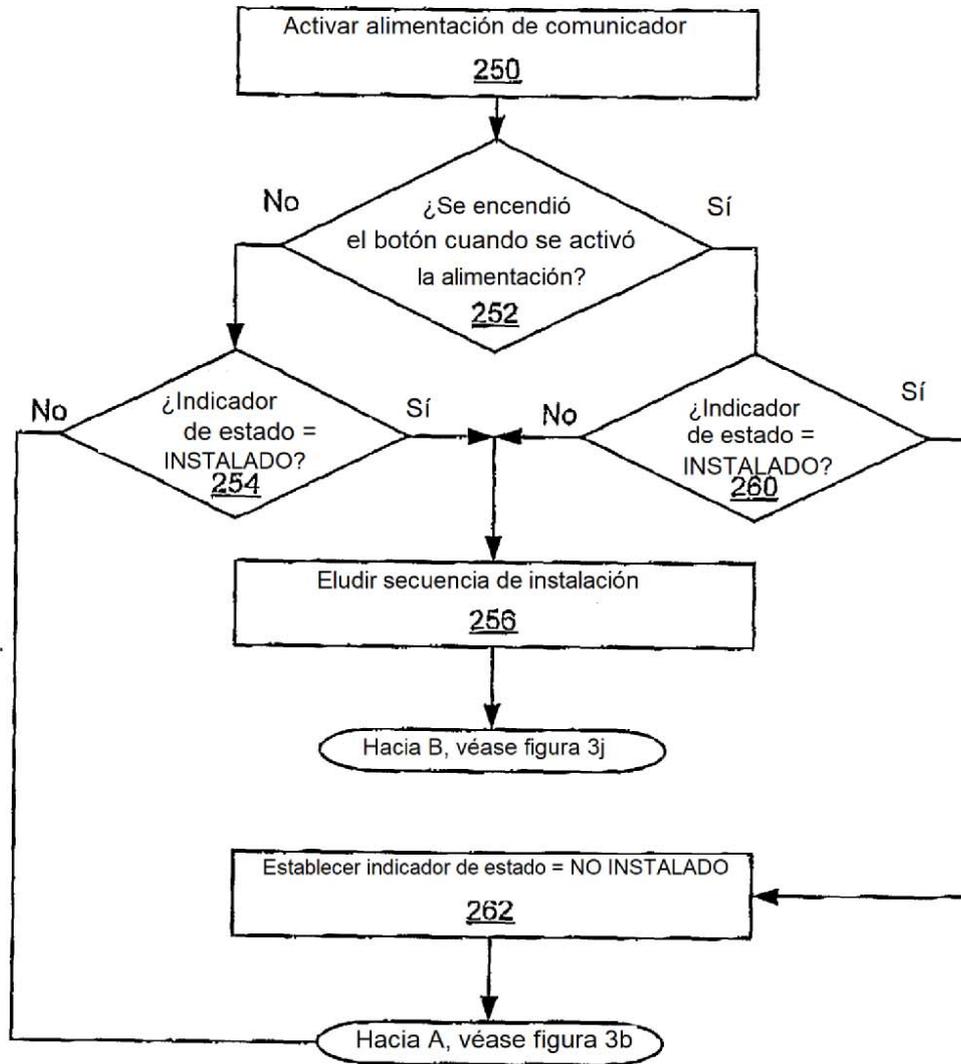


Fig. 3a

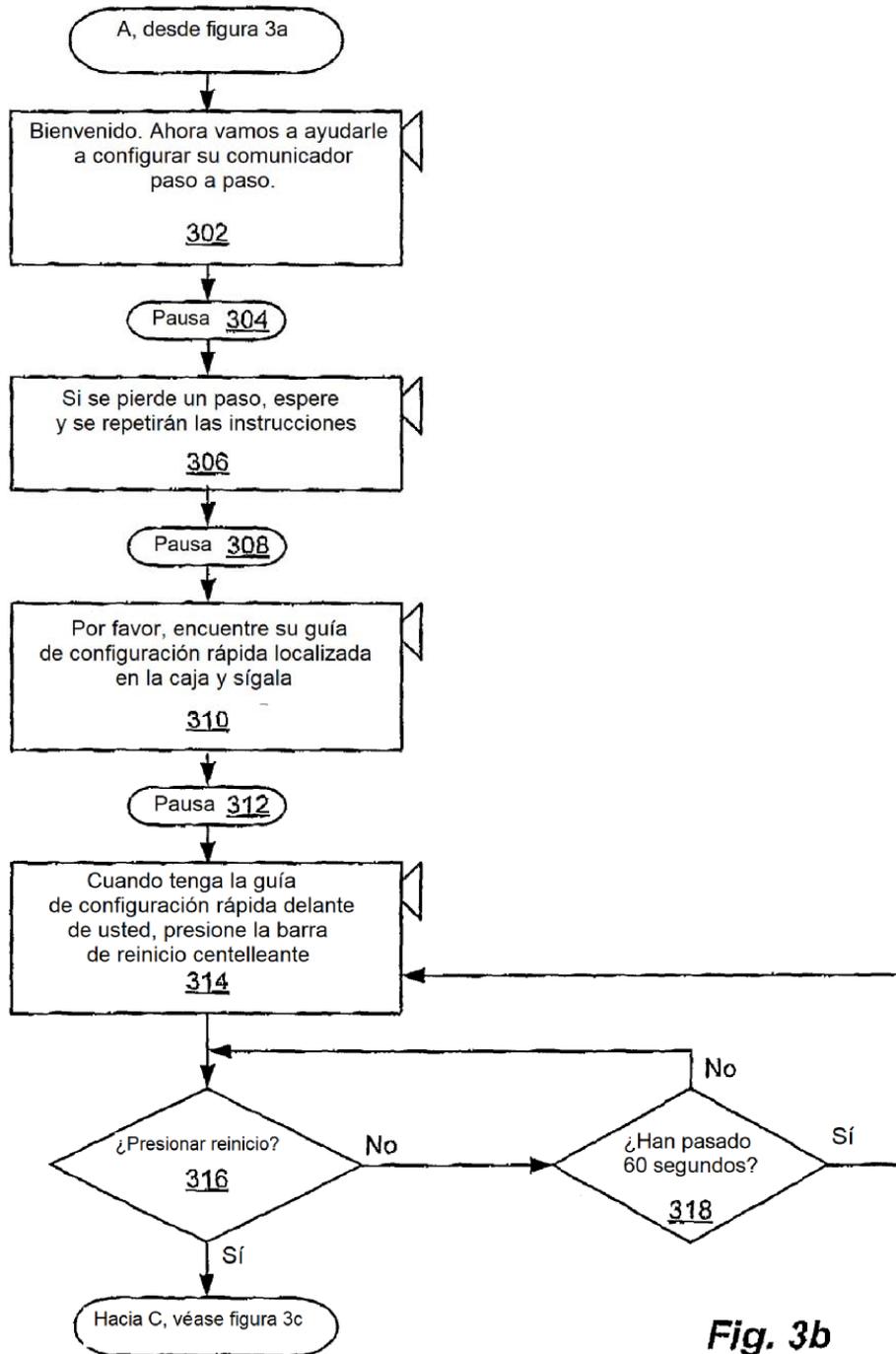


Fig. 3b

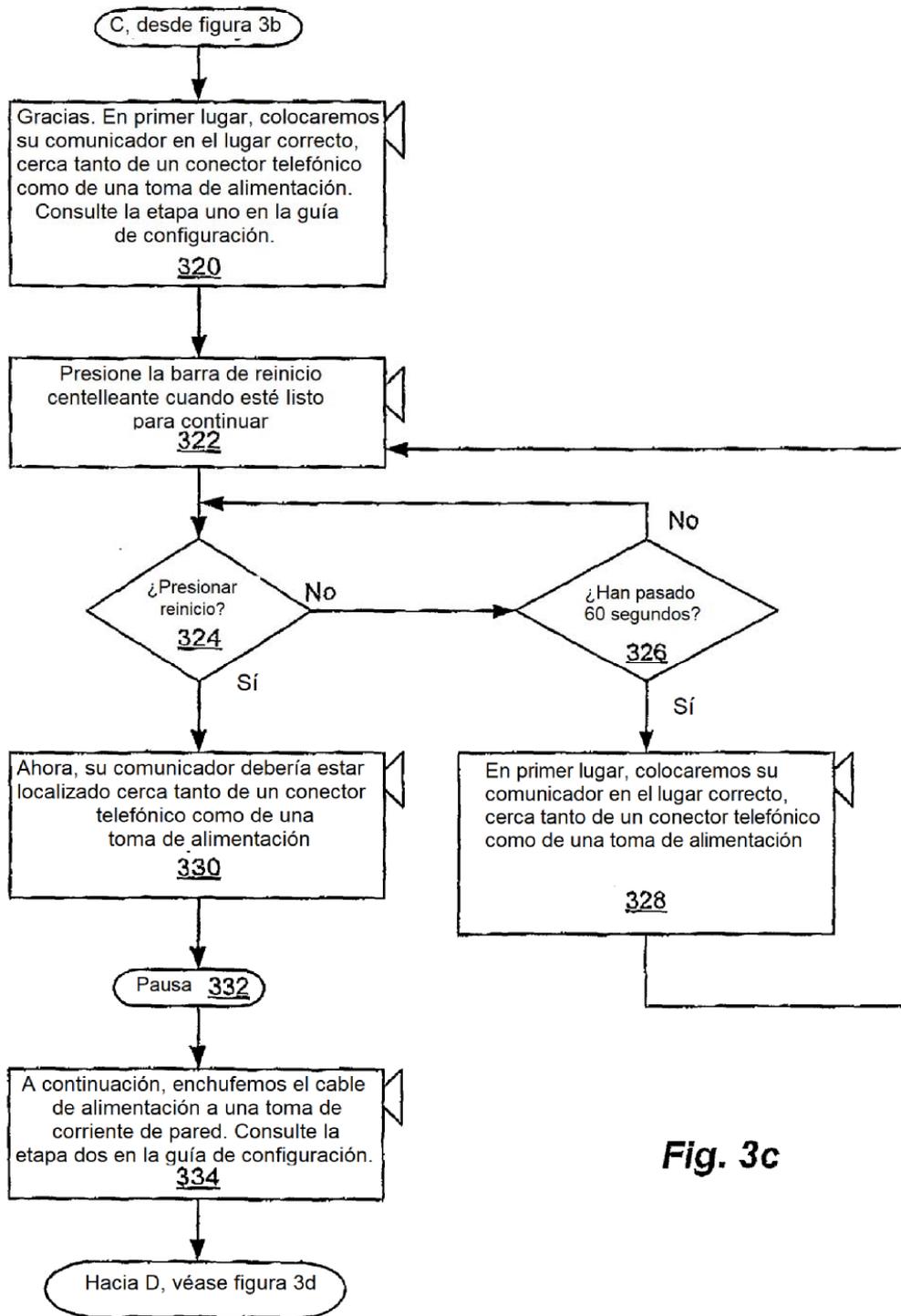


Fig. 3c

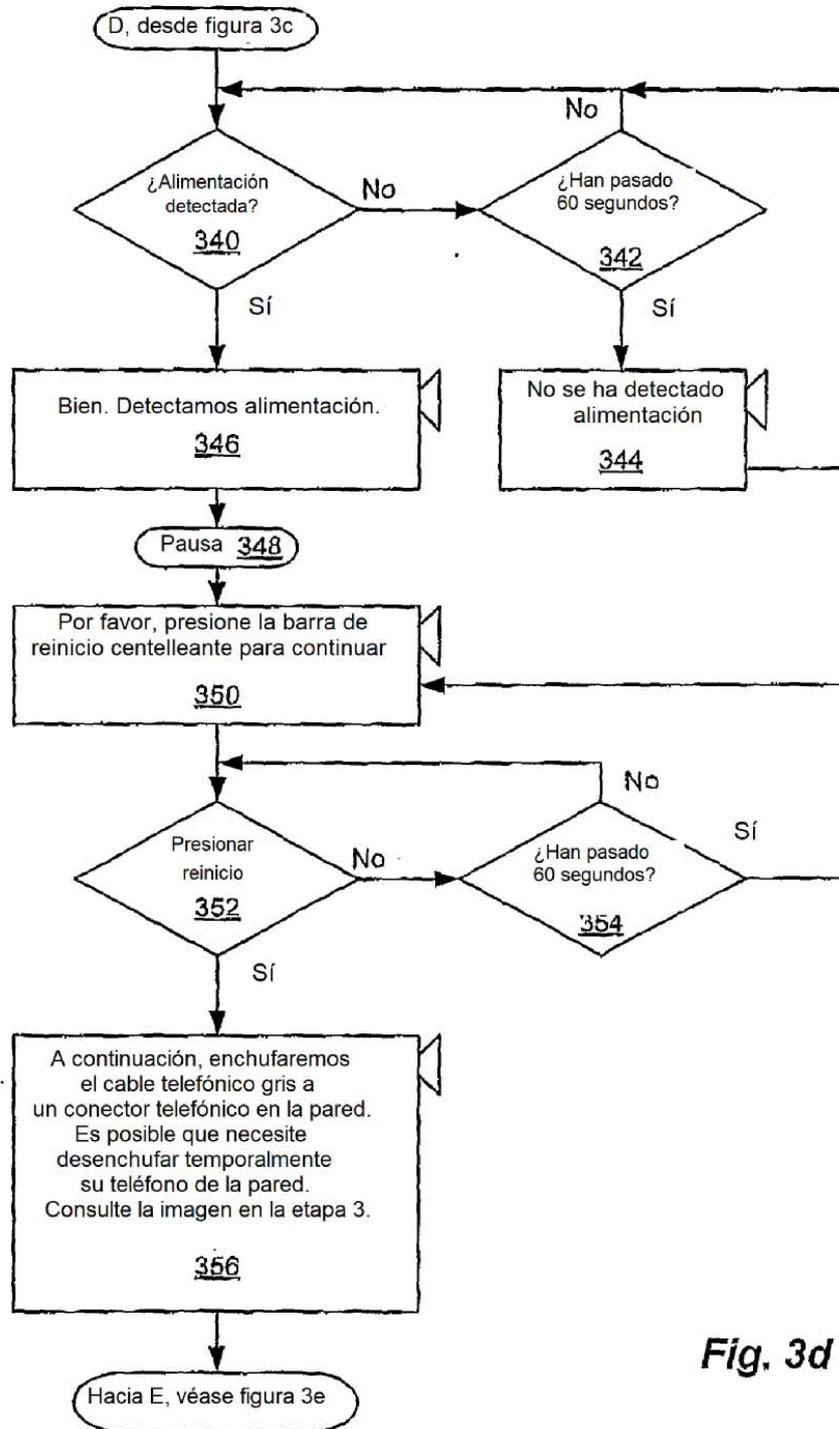


Fig. 3d

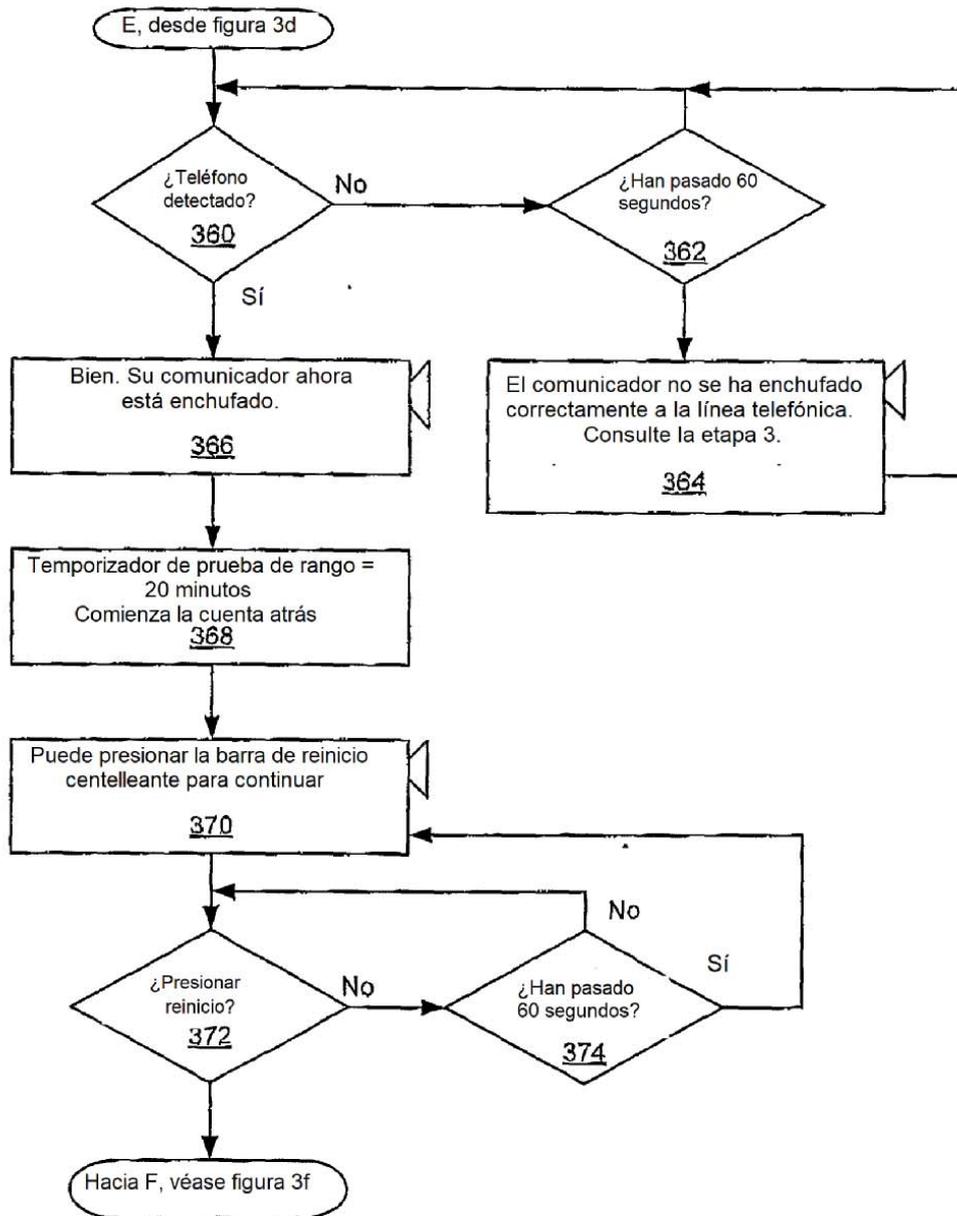


Fig. 3e

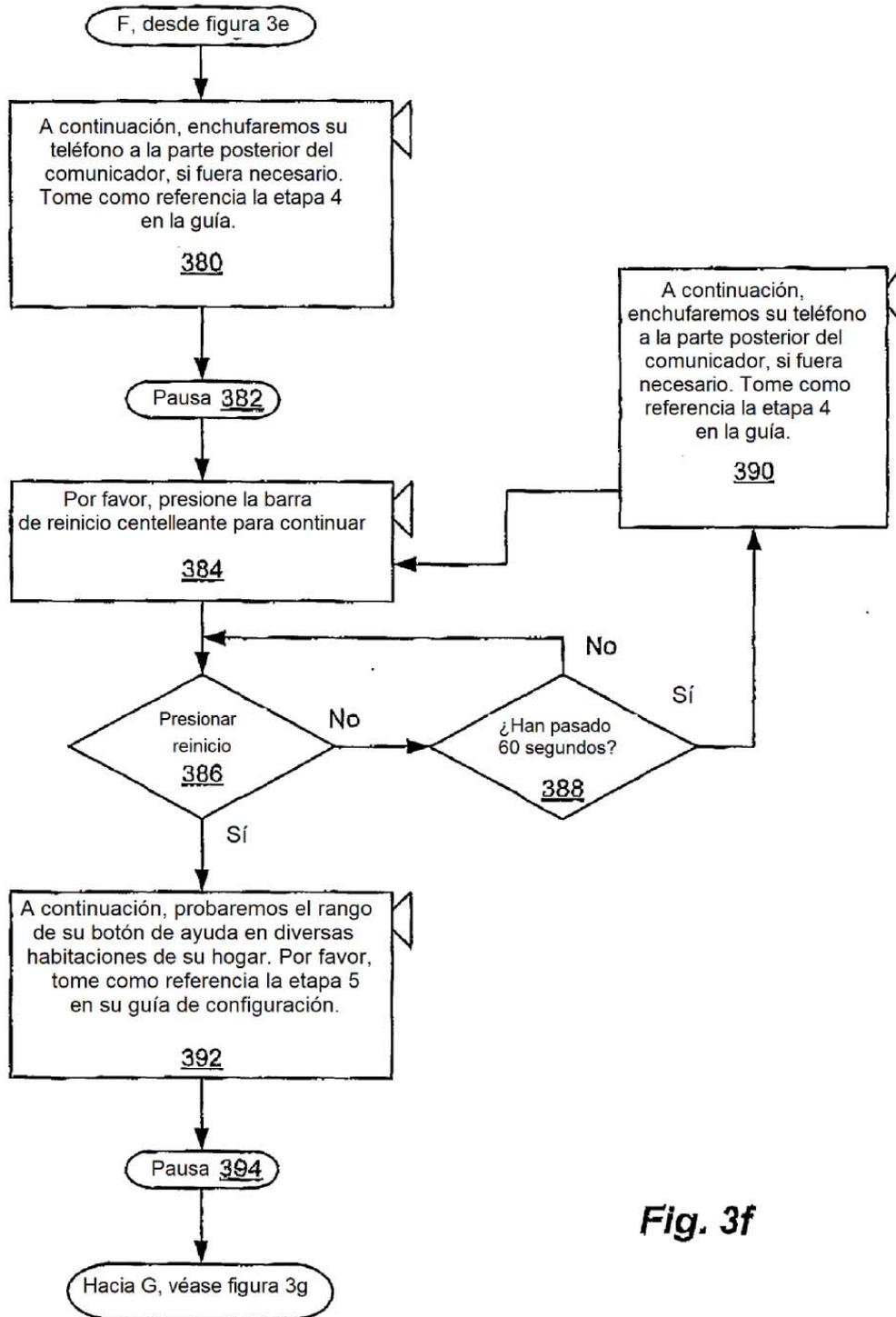


Fig. 3f

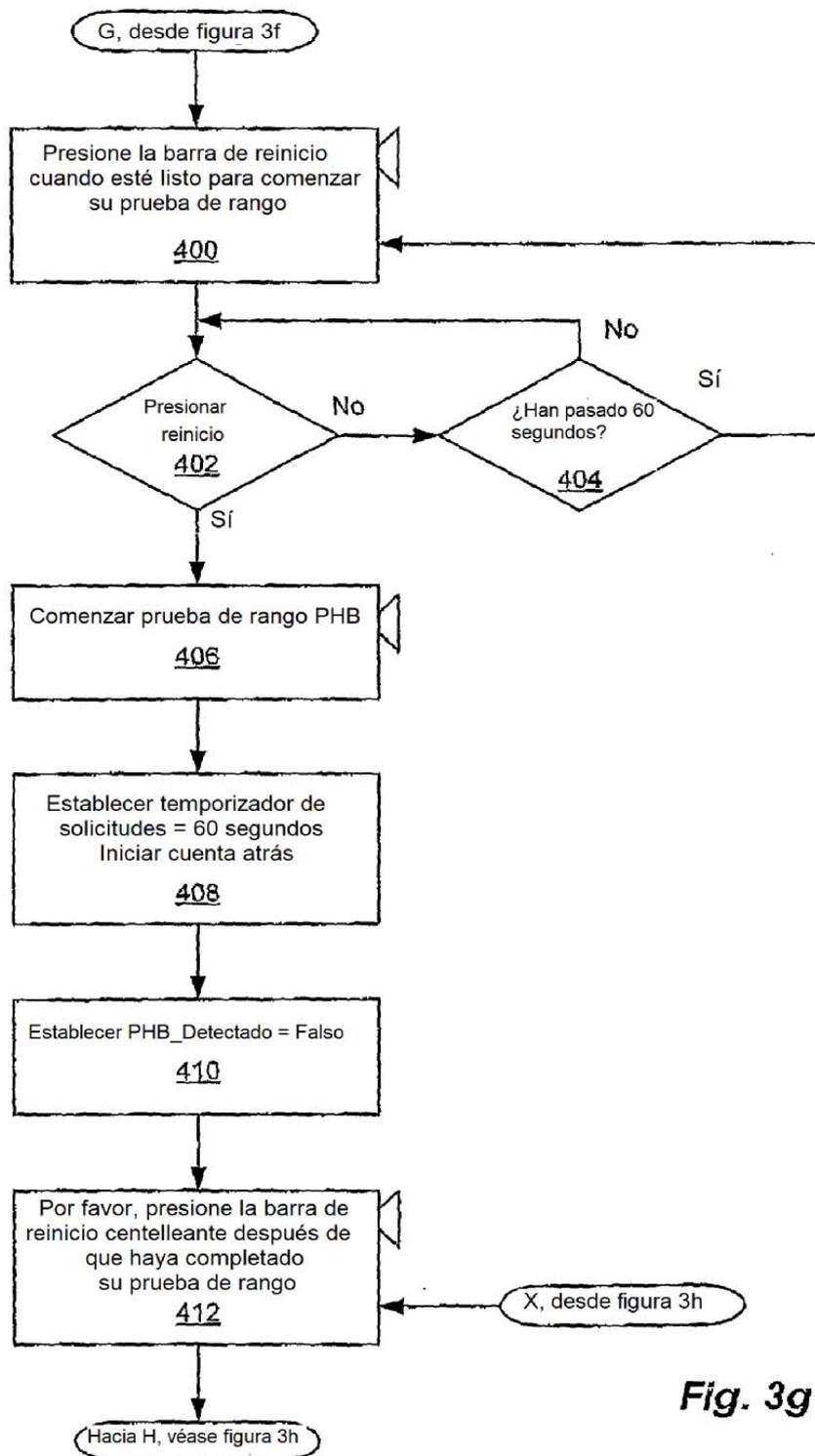


Fig. 3g

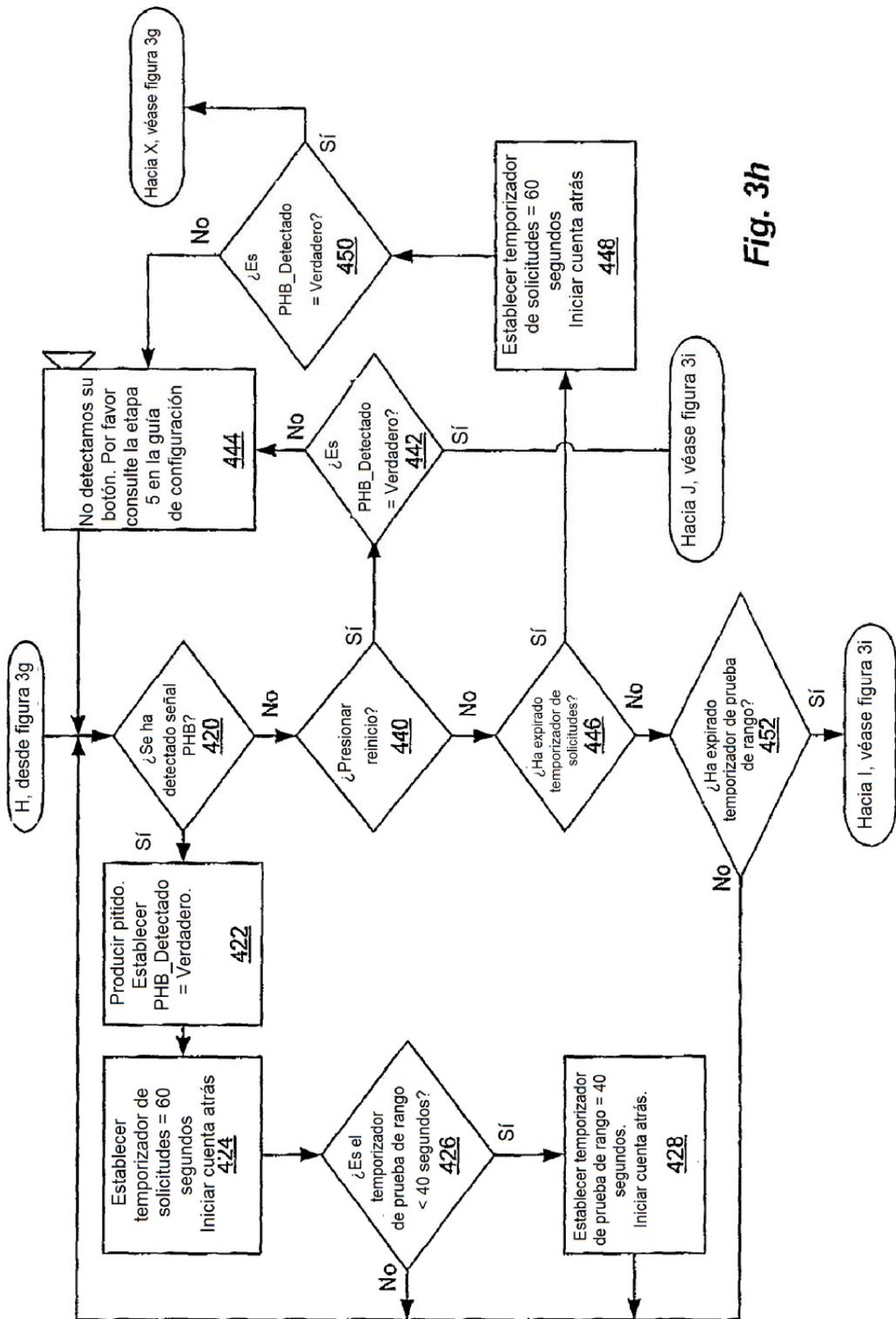


Fig. 3h

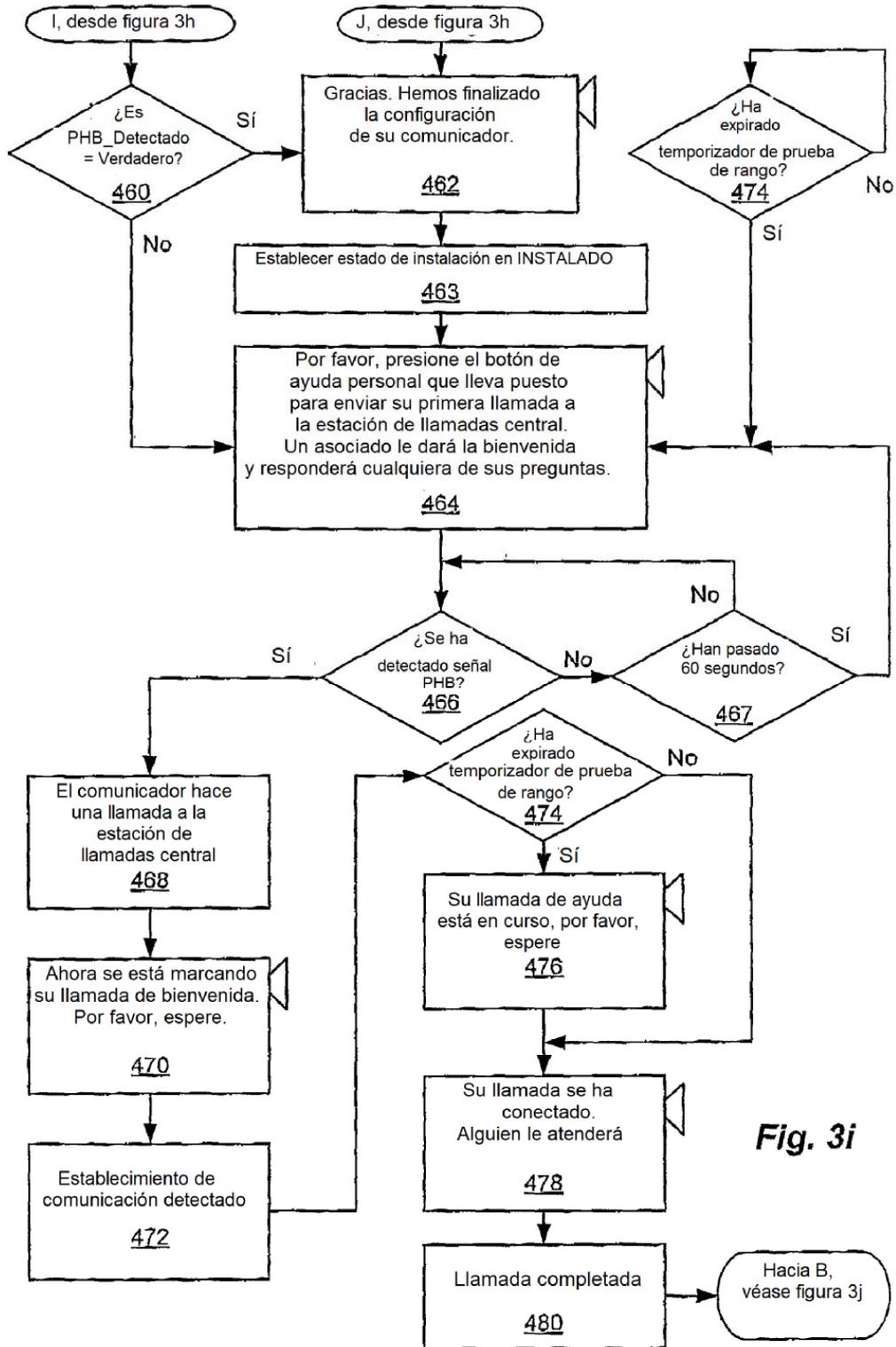


Fig. 3i

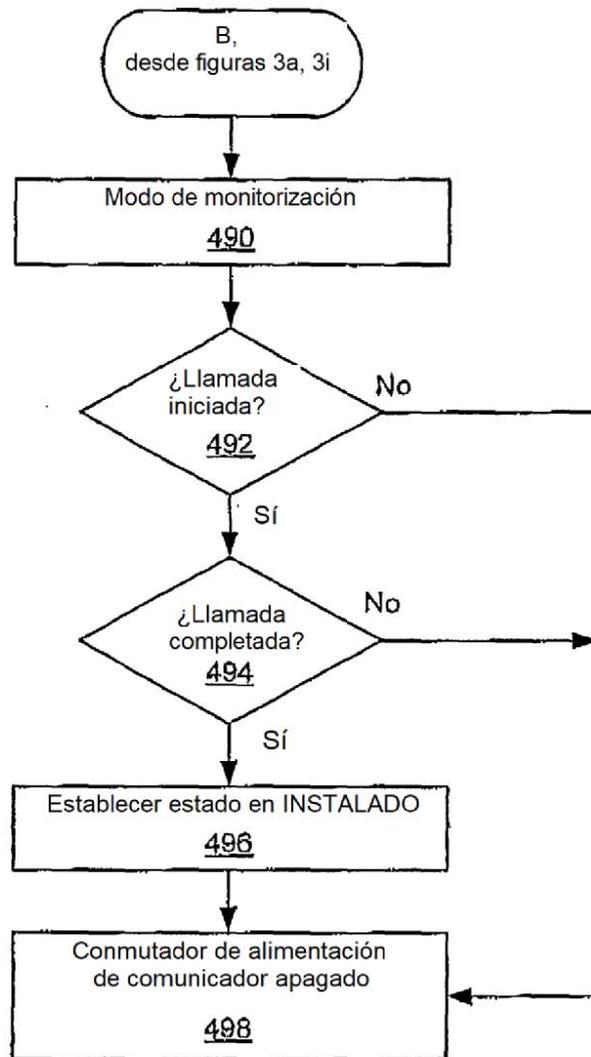


Fig. 3j