

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 145**

21 Número de solicitud: 201531171

51 Int. Cl.:

H04L 12/58 (2006.01)

G10L 15/18 (2013.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

06.08.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

07.02.2017

71 Solicitantes:

**PROYECTOS Y SOLUCIONES TECNOLÓGICAS
AVANZADAS, S.L.P. (100.0%)**

**Edificio CEEIM, Campus Universitario de
Espinardo, 7
30100 Murcia ES**

72 Inventor/es:

**NOGUERA ARNALDOS, José Ángel;
MEGÍAS OLMOS, Ramón;
MONTESINOS NAVARRO, José Salvador;
JIMÉNEZ ASENSIO, Juan Antonio;
JIMÉNEZ ALBURQUERQUE, José Francisco y
SOTO LOZANO, Jorge**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Sistema de mensajería instantánea**

57 Resumen:

Sistema de mensajería instantánea comprendiendo una aplicación de mensajería instantánea (20) para la comunicación entre usuarios (100) y máquinas (70) mediante lenguaje natural, que además comprende un servidor (30) que comunica el terminal móvil (10) con un dispositivo electrónico (60) que, a su vez, se comunica y actúa sobre la máquina (70), mediante una API (40) a través de la que el usuario (100) accede a la máquina (70). El dispositivo electrónico (60) se conecta, a través de un terminal enrutador (50), al servidor (30). Dicho dispositivo electrónico (60) comprende un hardware configurable mediante la aplicación de mensajería instantánea (20) e incluye un módulo intérprete (62) para realizar una traducción entre mensajes en lenguaje natural intercambiados por la aplicación de mensajería instantánea (20) y comandos específicos de la máquina (70). El intérprete (62) está implementado mediante firmware embebido en el hardware del dispositivo electrónico (60) y se basa en técnicas de inteligencia artificial y ontologías.

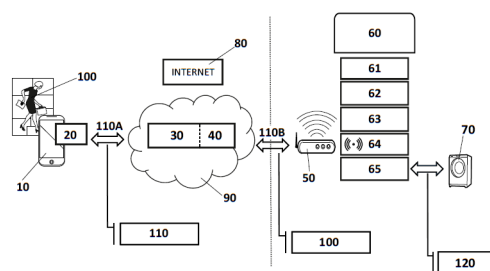


FIG. 1

DESCRIPCIÓN

Sistema de Mensajería Instantánea

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención pertenece al campo técnico de las telecomunicaciones. Más particularmente, la presente invención se refiere a los servicios de mensajería instantánea para la comunicación entre persona-persona, máquina-máquina y personas-máquinas a través de dispositivos móviles.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la actualidad existe una gran variedad de sistemas electrónicos y aplicaciones informáticas para terminales portables, tales como teléfonos móviles inteligentes y tabletas, para permitir el envío de mensajes instantáneos. Las tecnologías actuales de mensajería instantánea (por ejemplo, Whatsapp, Telegram, etc.) tienen algunas desventajas:

- No permiten establecer un canal de comunicación en lenguaje natural entre usuarios y otros dispositivos electrónicos para usos distintos a los de telefonía móvil o chat entre personas.
- No disponen de un “traductor” de instrucciones que pueda servir de pasarela entre el lenguaje máquina y el lenguaje natural con el objetivo de permitir la interacción con máquinas u otros dispositivos electrónicos.
- No permiten realizar grupos de interacción entre usuarios y máquinas u otros dispositivos electrónicos por medio de mensajes de texto en lenguaje natural.
- No permiten recibir mensajes de estado interpretados en lenguaje natural.

Por citar algún otro ejemplo de sistemas de mensajería instantánea, en ES2240734 se describe un sistema de mensajería móvil que comprende al menos un dispositivo cliente y un servidor, donde el dispositivo cliente transmite al servidor información de presencia del usuario. También cabe mencionar el servicio de gestión de chats (conversaciones instantáneas) entre personas a través de una interfaz del terminal móvil.

En todos los casos existentes que usan terminales móviles para la comunicación por mensajería instantánea, dicha comunicación tiene lugar entre dispositivo y dispositivo, para

intercambiar mensajes (en lenguaje natural) entre personas, pero no para mensajes que una persona quiera dirigir a un dispositivo para comunicarse con el mismo y viceversa (comunicación máquina-persona).

- 5 En el campo de la inteligencia artificial es conocido el lenguaje AIML (*Artificial Intelligence Mark-up Language*, en inglés), que es un lenguaje de marcas basado en XML (*eXtensible Markup Language*, en inglés) que permite la programación de una inteligencia capaz de reconocer patrones en un texto y generar respuestas apropiadas en función de
- 10 etiquetas y marcas que permiten definir los patrones que la inteligencia debe buscar en el texto y las acciones que debe llevar a cabo cuando encuentre alguno de ellos, como por ejemplo responder a una pregunta, modificar el valor de una variable o activar determinadas señales. También cuenta con patrones “comodín” que redirigen el comportamiento de la inteligencia hacia el patrón principal en caso de detectar alguna de las distintas maneras que
- 15 tiene el lenguaje natural para dar una misma orden o formular una misma pregunta.

Por otro lado, también es conocido el Protocolo Extensible de Mensajería y comunicación de Presencia o XMPP (*Extensible Messaging and Presence Protocol*, en inglés) basado también en XML y originalmente ideado para mensajería instantánea, que presenta las

20 siguientes ventajas sobre otros protocolos similares:

- Seguridad: permite autenticación de usuarios y máquinas, integridad de los datos y confidencialidad. Para ello, usa el protocolo de seguridad en la Capa de Transporte TLS (*Transport Layer Security*, en inglés).
 - Estándar abierto: es un protocolo ampliamente regulado y testado, con muchos
- 25 años de desarrollo lo que garantiza su fiabilidad.
- Flexibilidad: permite el desarrollo de funcionalidades a medida, así como facilitar la integración con otros sistemas desarrollados sobre este protocolo.

El problema técnico objetivo que aquí se plantea es proporcionar medios de mensajería

30 instantánea, que utilizan protocolos de comunicación ya existentes para permitir una implementación sencilla, que proporcionan una vía “amistosa” de comunicación entre entidades de sistema, pudiendo ser esas entidades tanto personas como máquinas, incluyendo la posibilidad de comunicarse persona-persona, máquina-máquina y personas-máquinas.

35

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención sirve para solucionar el problema mencionado anteriormente, resolviendo los inconvenientes que presentan las soluciones comentadas en el estado de la técnica, proporcionando un sistema de mensajería instantánea para la comunicación entre entidades, las entidades pudiendo ser tanto personas como máquinas.

La comunicación de las personas con las máquinas del sistema propuesto puede realizarse tanto en lenguaje natural como a través de comandos específicos que los usuarios pueden enviar a las máquinas. Mediante el envío de mensajería instantánea, se permite a los usuarios interactuar con dispositivos electrónicos (en el ecosistema de la Internet de las Cosas) y hacer interactuar máquinas con máquinas desde los dispositivos móviles de los usuarios.

Puesto que en esta comunicación la máquina puede imitar el comportamiento de una persona, en el contexto de la invención puede llamarse a la máquina también robot o “bot”.

El sistema que se propone cuenta con medios para la comunicación entre usuarios-usuarios, usuario-bot y bot-bot. Los usuarios del sistema pueden obtener el estado actual de un bot, así como los comandos que éste puede realizar, y modificar la lista de control acceso de un bot para permitir a otros usuarios o bots interactuar con él. Los usuarios del sistema pueden añadir máquinas (bots) al sistema y establecerse como administrador de la máquina añadida, así como establecer su configuración inicial, actualizar el perfil de un bot, actualización de su base de conocimiento y resetear el bot a su configuración inicial. El sistema, en una realización preferida, impide el registro fraudulento de bots y permite a un bot descubrir si otro bot implementa una interfaz concreta, estableciendo una relación entre ambos para una posterior comunicación. Los bots son capaces de ejecutar acciones y generar respuestas a partir de comandos específicos o mensajes en lenguaje natural recibidos desde un dispositivo móvil del usuario. Los usuarios interactúan con el sistema siempre a través de sus dispositivos móviles (por ejemplo, teléfonos inteligentes, tabletas, etc.).

La presente invención permite que un usuario (no experto) pueda interactuar, preferiblemente en lenguaje natural, con otros usuarios y “bots” (por ejemplo, electrodomésticos, máquinas industriales, iluminación y así con un largo etcétera) por medio

de un chat de mensajería instantánea y Voz sobre el Protocolo de Internet (VoIP). La interfaz de comunicación empleada es una red social de mensajería instantánea, tipo “chat” (cibercharla) y el usuario del chat puede crear grupos de usuarios entre lo que se encuentran “bots” y puede chatear con ellos, como con otros usuarios, en lenguaje natural.

5

El sistema se construye sobre diferentes protocolos y tecnologías usados en otros ámbitos, extendiéndolos con funcionalidades para lograr el objetivo de que entidades (humanas y máquinas) puedan comunicarse entre sí. Para ello, el sistema comprende un intérprete corriendo como firmware alojado en el hardware de la máquina (bot). Ese firmware se registra y actúa directamente sobre el bot. Las tecnologías usadas en el sistema son:

10

- Un protocolo de comunicación de corto alcance (por ejemplo, Bluetooth): Sobre esta tecnología se desarrolla un protocolo para establecer la configuración inicial de un bot y darle de alta en el sistema.
- Un protocolo de transferencia de mensajes por Internet (por ejemplo, HTTP): Lleva las peticiones para dar de alta a usuarios y bots en el sistema, la sincronización de usuarios/contactos, envío/recepción de multimedia, etc.
- Un protocolo base para la comunicación de las distintas entidades del sistema, tanto entidades humanas como máquinas (por ejemplo, XMPP), sobre el que se desarrollan extensiones para permitir la interacción (por ejemplo, con un simple clic) de los usuarios con las máquinas, así como las máquinas entre sí, y permitiendo el envío de comandos a las máquinas usando un lenguaje natural.
- Un lenguaje para implementar la inteligencia artificial que interactúa con el usuario en lenguaje natural (por ejemplo, AIML, que reconoce patrones en el texto de los mensajes de un chat).

15

20

25

Opcionalmente, el sistema incluye medios de notificación para informar a los usuarios asociados a una máquina de sus cambios de estado, acciones, etc.

30

Adicionalmente para dar de alta en el sistema a usuarios y máquinas, se incluyen protocolos de seguridad que evitan registros fraudulentos, suplantación de identidades y otros ataques en las entidades del sistema.

35

Un aspecto de la invención se refiere a un sistema de mensajería instantánea entre entidades, que comprende una aplicación de mensajería instantánea para la comunicación entre múltiples usuarios, entre múltiples máquinas, y entre usuarios y máquinas.

Algunas de las ventajas técnicas que presenta la invención frente a las soluciones del estado de la anterior técnica son:

La presente invención se implementa fácilmente con electrónica inalámbrica basada en microprocesadores compatibles para la integración en el hardware ya existente de fabricantes de equipos y maquinaria.

El sistema propuesto incluye un intérprete del lenguaje natural basado en técnica de inteligencia artificial y ontologías, implementado como un firmware que va embebido en la electrónica existente, como se comenta en el punto anterior.

Capacidad de multiconfiguración por parte del usuario y de la creación de grupos de usuarios simultáneos entre personas y máquinas. Estas máquinas están dotadas de un algoritmo informático de inteligencia basado en ontologías para realizar tareas determinadas así como responder a los usuarios en un lenguaje coloquial como si fuera otro usuario humano del sistema.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

FIGURA 1.- Muestra un diagrama de bloques de la arquitectura del sistema de mensajería instantánea, según una realización preferente de la invención.

FIGURA 2.- Muestra un esquema de la interacción entre bloques del sistema de mensajería instantánea, según una posible realización de la invención.

FIGURA 3.- Muestra un diagrama de bloques de la arquitectura funcional de la aplicación de usuario del sistema, según una posible realización de la invención.

FIGURAS 4.- Muestra un diagrama de bloques de la arquitectura funcional de la aplicación del servidor del sistema, según una posible realización de la invención.

FIGURAS 5.- Muestra un diagrama de bloques de la arquitectura funcional de una máquina dada de alta en el sistema, según una posible realización de la invención.

FIGURA 6.- Muestra un diagrama de bloques de la arquitectura funcional del firmware que actúa sobre una máquina del sistema, según una posible realización de la invención.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A continuación, se describen posibles modos de realización del sistema propuesto para la comunicación en tiempo real entre entidades por mensajería instantánea.

La Figura 1 muestra un diagrama esquemático de la arquitectura de bloques del sistema de mensajería instantánea entre usuarios (100) y máquinas (70), que en el ejemplo ilustrado son electrodomésticos. El sistema puede emplear una red social tipo chat, en la que está dado de alta el usuario (100) y que utiliza mediante un terminal móvil (10), para la comunicación usuario-usuario, usuario-electrodoméstico y electrodoméstico-electrodoméstico, usando mensajería instantánea y, preferiblemente, lenguaje natural. Para ello, el sistema comprende:

En la parte del usuario (100), una aplicación de chat o mensajería instantánea (20) que corre en su terminal móvil (10).

En la parte de la máquina (70), por ejemplo, en el interior de la vivienda donde se localiza el electrodoméstico, un dispositivo electrónico (60) con hardware de propósito específico que dispone de un módulo intérprete (63) corriendo como firmware, alojado en el hardware que se registra y actúa directamente sobre la máquina (70) o el electrodoméstico en este ejemplo.

Entre ambas partes, el usuario (100) y la máquina (70), la comunicación en lenguaje natural se consigue gracias al módulo intérprete (63) que constituye una inteligencia artificial, implementada mediante por ejemplo lenguaje AIML, encargada de interactuar con el usuario (100) en lenguaje natural y de operar sobre el hardware del dispositivo electrónico (60) al que está conectada la máquina (70). De esta forma un usuario (100) puede, por ejemplo, enviarle a la inteligencia del intérprete (63) el mensaje “Enciéndete” y ésta traduce el mensaje de lenguaje natural a un comando específico para la máquina (70); en este caso, para activar una señal que pone en marcha el electrodoméstico al que esté conectada la

inteligencia, que a su vez puede responder con un mensaje “Listo, ya me he encendido.” que llega al usuario (100) a través de la aplicación de mensajería instantánea (20) del terminal móvil (10). El conjunto de patrones y respuestas que contempla la inteligencia del intérprete (63) definen una “personalidad” determinada que es única para cada caso de uso; en el ejemplo, el de los electrodomésticos de la vivienda del usuario.

Más particularmente, en el ejemplo de la Figura 1 se ilustra la estructura básica del sistema de comunicación entre usuarios (100) y máquinas (70) según se describe, comprendiendo los siguientes bloques:

Terminal móvil (10) con conectividad a Internet (80) para posibilitar el acceso de los usuarios (100) y su comunicación por medio de una aplicación de mensajería instantánea (20). La aplicación (20) es una app informática para el envío de mensajes escritos, en formato Chat o de mensajería instantánea, y de voz sobre IP, VoIP, que el usuario puede descargar en su terminal móvil (10), tal como un teléfono móvil o tableta. Esta aplicación (20) permite usar mensajes, de texto o de voz, para chatear con otros usuarios así como para configurar un HW de un dispositivo electrónico (60) con el que el usuario (100) también puede chatear en lenguaje natural con una máquina (70).

Servidor (30), que puede estar en un nodo dedicado, propietario o servido en la nube (90) de servicios de Internet (80), que se comunica con el terminal móvil (10) a través de una interfaz de radio (110A) del operador de telefonía móvil (100). El servidor (30) dispone de una Interfaz de Programación de Aplicación o API (40) por medio de la que se programa un protocolo de acceso del usuario (100) a la máquina (70), protocolo que se soporta sobre una interfaz de comunicación (110B) del operador de telefonía móvil (100) entre dicho servidor (30) y un enrutador (50). El terminal enrutador (50) puede estar, por ejemplo en el interior de la vivienda comunicado con el dispositivo electrónico (60) que, a su vez, se comunica y actúa sobre la máquina (70).

El dispositivo electrónico (60) comprende una estructura hardware o placa electrónica basada en un microprocesador (63) con comunicación inalámbrica (64) y capacidad de integración en otros sistemas embebidos existentes. En el hardware con el microprocesador (63) se implementa en firmware una aplicación informática embebida basada en inteligencia artificial y en ontologías. Este firmware tiene la capacidad de procesar las instrucciones digitales al lenguaje natural y ofrecerlas al usuario (100) en forma de texto comprensivo en

el idioma nativo así como en voz. En concreto, el hardware donde se programa este firmware comprende además los siguientes bloques:

Base de datos (61) semántica o base del conocimiento basada en Ontologías.

Intérprete (62)

5 Puertos de comunicación inalámbrica (64), por ejemplo WiFi.

Periféricos (65) de entrada/salida o I/O digitales y analógicos para la conexión del dispositivo electrónico (60) a la máquina (70) y, a través de mensajes por un bus integrado (120), actuar en las funcionalidades de la máquina (70), por ejemplo funciones de un electrodoméstico.

10 En la Figura 2 se muestran los bloques básicos de la estructura del sistema que interactúan para la comunicación en lenguaje natural entre el usuario (100) y la máquina (70), según una posible implementación:

La aplicación de mensajería instantánea (20) en el terminal móvil (10) del usuario (100)

15 La aplicación API (40) en el servidor (30) de la nube (90) con el que tiene conectividad el terminal móvil (10) y con el que la aplicación de mensajería instantánea (20) intercambia mensajes usando HTTP y XMPP

20 El dispositivo electrónico (60) con el hardware que se conecta a la máquina (70) y que se comunica con el servidor (30) y con dicha máquina (70). La comunicación con la máquina (70) se realiza a través del firmware que usa la base de datos (61) léxica u ontología. El hardware y el firmware interaccionan a través de un formato ligero para el intercambio de datos, como puede ser XML, JSON, MQTT, entre otros.

La Figura 3 muestra en un diagrama de bloques la arquitectura en módulos funcionales que comprende la aplicación de mensajería instantánea (20):

25 - Sincronización (210): Módulo encargado de enlazar o sincronizar contactos del usuario (obtenidos desde distintos orígenes, como por ejemplo la agenda nativa o redes sociales como Google+ o Facebook), con otros usuarios del sistema HiThing.

30 - Registro (220): Módulo encargado de realizar el registro del usuario en el sistema HiThing. El registro podrá realizarse por distintas vías, como número de teléfono, email o redes sociales como Google+ o Facebook. Este módulo también permite, una vez registrado, añadir otros medios de registro a ese mismo usuario, como

por ejemplo que un mismo usuario tenga la opción de añadir a su cuenta un email, aparte del número de teléfono con el que se registró.

- 5 - Comunicación con el Bot (230): Este módulo comprende la funcionalidad específica entre el usuario y el bot, definida en los módulos 250, 260 y 270.
- 10 - Servidor de Mensajería (240): Este módulo comprende la funcionalidad específica de mensajería, tanto entre usuarios como usuario y bots, definida en los módulos 280, 290 y 300.
- 15 - Estado del Bot (250): Módulo encargado de monitorizar el estado actual del bot, así como de gestionar de manera asíncrona los cambios que se produzcan en el mismo. Además gestionará de la lista de control de acceso del bot.
- 20 - Control de comandos del Bot (260): Módulo encargado de gestionar los distintos comandos que puede realizar un bot. Será capaz tanto de consultar al bot sobre cuáles son sus comandos por defecto, así como de enviárselos al bot para que realice un trabajo específico.
- 25 - Configuración del Bot (270): Módulo encargado de realizar la configuración inicial del bot, compartiendo con el bot los datos necesarios para que pueda registrarse en el sistema, así como indicándole al bot quién es su administrador y su perfil. También permite la actualización del bot, así como la funcionalidad necesaria para resetear al bot a modo fábrica.
- 30 - Presencia (280) del usuario: Módulo encargado de gestionar la presencia actual del usuario, así como de la presencia de los contactos del mismo.
- 35 - Perfil (290) del usuario: Módulo encargado de gestionar el perfil de usuario en el sistema, permitiendo modificarlo e informar al resto de contactos sobre el cambio del mismo.
- Configuración del servicio de mensajería instantánea (300): Módulo encargado de gestionar la mensajería instantánea entre las distintas entidades del sistema (usuarios y bots), tanto mensajes individuales como mensajes a grupos.

La Figura 4 muestra en un diagrama de bloques la arquitectura en módulos funcionales que comprende la aplicación API (40) del servidor (30):

- 5 - Registro del usuario (410): Este módulo comprende la funcionalidad de registrar a los usuarios en nuestro sistema.
- Registro del Bot (420): Comprende la funcionalidad de registrar bots en nuestro sistema.
- Sincronización (430): Módulo referente a la sincronización de los contactos de un usuario (en su agenda del terminal móvil) con los demás usuarios del sistema, bien sea por cuenta Google, Facebook, teléfono o email.
- 10 - Gestión de mensajería instantánea (440): Módulo que implementa toda la funcionalidad de mensajería instantánea, que nos permite:
 - 15 ▪ Envío/Recepción de información de Presencia del usuario (441): Para saber si un usuario está en línea o cuando fue la última vez que se conectó.
 - Gestión de Perfiles de usuario (442): Poder modificar su nickname, su foto de perfil, y su tarjeta de visita.
 - Envío Mensajes Instantáneos (443): Comunicación con las distintas entidades.
 - 20 ▪ Restricciones de acceso al Bot (444): Poder definir qué usuarios están permitidos a interactuar con los bots.
 - Envío/Recepción de información de Perfiles de Bots (445): Modificar el nickname del bot, su foto de perfil y su tarjeta de visita.
- 25 - Seguridad (450):
 - Autenticación del usuario (451): Proporcionar seguridad para la autenticación de los usuarios.
 - Autenticación de Bots (452): Proporcionar seguridad para la autenticación de bots.
 - 30 ▪ Seguridad del Servidor (453): Proporcionar seguridad e integridad a nuestros servidores.

La Figura 5 muestra en un diagrama de bloques la arquitectura en módulos funcionales que comprende el dispositivo electrónico (60) que se conecta y comunica con la máquina (70), también aquí referida como Bot:

35

- Gestión de puertos de comunicación (510):
 - WiFi (511)
 - Bluetooth (512)
 - USB (513)
 - 5 ▪ SPI (514)
 - CANBus (515)
- Gestión de buses y puertos de entrada/salida (520):
 - Gestión de puertos de entrada (521), que pueden ser digitales y analógicos.
 - 10 ▪ Gestión de puertos de salida (522), que pueden ser digitales y analógicos.
- Comunicación con el Bot (530):
 - Intérprete de Acciones (531), a partir de las señales externas recibidas actualiza la base de estados o de conocimiento (inteligencia artificial) para generar el comando correspondiente.
 - 15 ▪ Generador de Acciones (532), a partir de los comandos recibidos de la base de inteligencia artificial.

La Figura 6 muestra en un diagrama de bloques la arquitectura en módulos funcionales que comprende el firmware (600) implementado sobre el hardware del dispositivo electrónico (60):

- Comunicación (620) con el Servidor (30): comprende las operaciones realizadas directamente entre bot y servidor, entre las que se incluyen:
 - 25 ▪ Envío de registro (621) en el servidor (30): dar de alta el bot de forma segura como usuario del sistema.
 - Recepción de credenciales (622) desde el servidor (30): confirmación del alta del bot en el servidor y obtención de los datos necesarios para su autenticación.
 - 30 ▪ Envío Mensajes Instantáneos (623): preparar los medios que permiten al bot enviar y recibir y mensajes.
 - Restricciones de acceso al Bot (624): definir la lista de usuarios a los que se les permite acceso al bot.
 - 35 ▪ Envío/Recepción de Perfiles de Bots (625): modificación del apodo y avatar del bot que verán los demás usuarios.

- Comunicación directa (630) con el Usuario (100): operaciones realizadas entre usuario y bot, al margen del servidor, durante su configuración inicial. Incluye:
 - Conectividad con el servidor (631): configuración del canal de comunicaciones que debe utilizar el bot para acceder al servidor.
 - Recepción de configuración de usuario (632): conexión local con el dispositivo del usuario para recibir los datos de configuración inicial.
- Comunicación con el hardware (640): medios que permiten al bot interactuar con el hardware al que está conectado. Comprende:
 - Conectividad con hardware de entrada/salida (641): escritura y lectura sobre los puertos de entrada y salida para control y monitorización del hardware externo.
 - Actualización de variables internas (642) de la base de datos (61) del conocimiento: seguimiento en la lógica interna del bot del estado del sistema en su conjunto.
- Base de datos (61) del conocimiento: inteligencia artificial encargada de interactuar con los usuarios en lenguaje natural. Se basa en:
 - Reconocimiento de Patrones de Mensajes (611): detección de palabras, expresiones y/o emojis en los mensajes recibidos.
 - Generador de Respuestas (612): contestar a dichos mensajes con la respuesta adecuada, generada en función de la programación de la inteligencia.

A continuación se describe una posible realización del protocolo de configuración inicial y registro de un bot:

- a) Protocolo de intercambio de mensajes Bluetooth para la configuración del bot.

Para la configuración inicial del bot se ha implementado un protocolo sobre la tecnología Bluetooth de comunicación usuario-bot, así como sobre el protocolo HTTP para comunicación bot-servidor, que permite a un usuario que haya adquirido un bot añadirse como administrador del mismo y pasarle los datos necesarios para que el bot pueda conectarse y registrarse en el servidor.

El proceso de configuración del bot se realizará siguiendo los siguientes pasos:

Paso 1º. El bot estará en modo configuración inicial (bluetooth abierto esperando conexiones).

Paso 2°. El usuario desde su dispositivo móvil selecciona al bot de la lista de dispositivos bluetooth y le envía un mensaje con los parámetros de configuración necesarios al bot para su conexión con el servidor.

Paso 3°. El bot guarda la información recibida del usuario y utiliza la misma para conectar con el servidor, enviándole un mensaje HTTP de registro en el sistema.

Paso 4°. El servidor valida la información recibida del bot y lo da de alta en el sistema, informando al bot con un mensaje de respuesta que el registro fue realizado, en el cual se incluyen la datos necesarios del bot para iniciar sesión en el servidor XMPP. Si se produce algún error, le responde con un mensaje de error indicándole el motivo del mismo.

Paso 5°. El bot recibe el mensaje de respuesta del servidor con la información necesaria para conectarse al servidor XMPP e informa al usuario con un mensaje sobre Bluetooth. Si se produjo un error en el registro, informará al usuario con un mensaje de error y volverá al estado de configuración inicial.

Paso 6°. El usuario recibe el mensaje del bot que le indica si el proceso finalizó correctamente o no. En el primer caso, guardará la información recibida del bot para poder comunicarse con el mismo a través del servidor XMPP, o puede enviarle un mensaje para cancelar el proceso, obligando al bot a volver a su configuración inicial.

b) Protocolo de seguridad en el servidor (30) para evitar registros fraudulentos de bots correspondientes a máquinas (70).

Se ha desarrollado un protocolo de seguridad utilizado para el registro de bots pensado para evitar fraudes y ataques contra el servidor (30).

Este protocolo permite que en caso de ataque al servidor se pueda recuperar el servicio de registro de bots de forma fiable y segura sin necesidad de tener que modificar código en el bot, con la consiguiente ventaja de que los bots no se verán comprometidos al ataque.

En el contexto de la invención, se utilizan testigos o tokens, como cadenas de caracteres que el bot proporciona al servidor (30) para que éste lo autentique como un bot único y seguro. Y también se usa un Secreto, definido como una cadena de caracteres aleatorios solamente conocida por el servidor (30) con el que se crean los tokens.

Se procede a describir el protocolo de seguridad:

- 5 Paso 1°. Se implementa un número conveniente de algoritmos aleatorios para proporcionar un token de verificación al bot. El número de algoritmos es equivalente a las oportunidades de recuperar los tokens en caso de ataque al servidor.
- 10 Paso 2°. Estos algoritmos son guardados en un sitio ajeno a los bots y al servidor junto a un secreto único por algoritmo y su numeración, que sirve de índice para encontrarlo.
- Paso 3°. En el servidor (30) está implementado solamente uno de esos algoritmos para comprobar el token.
- Paso 4°. En cada bot se guardan tantos tokens como algoritmos hay, estos tokens son producidos por dichos algoritmos (cada bot tiene tokens únicos).
- 15 Paso 5°. Para saber qué token tiene que utilizar para autenticarse, el bot realiza una consulta HTTP al servidor (30), preguntándole qué algoritmo está usando, el servidor (30) devuelve el número del algoritmo que está utilizando (índice) y el bot se autentica con el token relacionado a ese número de algoritmo.
- 20 Paso 6°. Cuando el bot se registra, envía el token apalabrado con el servidor (30), y si todo es correcto le deja registrarse correctamente.

En caso de ataque:

- 25 Paso 1°. Cuando el servidor es atacado y los atacantes consiguen el algoritmo para sacar los tokens, lo primero que hay que hacer es proteger el servicio, expulsar al atacante y asegurar de nuevo el servidor para que no vuelvan a entrar.
- Paso 2°. Una vez realizados los casos claves, se cambia el algoritmo en el servidor a otro previamente pensado e indexado.
- 30 Paso 3°. El atacante ya no sabe cuál es el nuevo algoritmo.
- Paso 4°. El bot puede registrarse normalmente. Simplemente utiliza otro token de los que él tiene.

35 A continuación se describe una posible realización de los protocolos específicos basados en el estándar XMPP para la implementación del sistema, cuyas comunicaciones se basan en

el intercambio de diferentes mensajes definidos en el protocolo de comunicación XMPP, el cual ha sido extendido para permitir añadir humanos y bots al sistema, así como para permitir la interacción entre ellos. En concreto, se han desarrollado las siguientes características:

5

A. Configuración del perfil de los bots.

Todas las entidades del sistema, humanos y bots, tienen un perfil, que comprende un apodo y un avatar. El administrador del bot puede cambiar el perfil del bot siempre que lo desee, tanto el avatar como el alias o apodo del bot.

10

Para realizar este proceso, se realizan los siguientes pasos:

- i. El administrador del bot envía un mensaje con la petición de cambio de perfil al bot.
- ii. El bot recibe el mensaje, obtiene su nueva configuración de perfil y actualiza la información en el servidor enviándole un mensaje con su nueva configuración de perfil.
- iii. El servidor almacena la información del bot, almacenando su nuevo perfil, respondiendo al bot con un mensaje indicándole el resultado de su petición.
- iv. El bot recibe el mensaje con el resultado:
 - a. Si el cambio se realizó correctamente, el bot envía un mensaje de notificación sobre el cambio realizado a las distintas entidades interesadas en los cambios de estado del bot.
 - b. Si se produjo algún error, el bot informa al administrador sobre el mismo con un mensaje de error.

15

20

25

B. Administración de una lista de control de acceso para los bots.

Cada bot gestiona una lista de control de acceso, en adelante llamada LCA, donde almacena las distintas entidades, usuarios (100) y máquinas (70), que tienen permiso para comunicarse con el bot registrado. En un principio, la única entidad que puede interactuar con el bot es el administrador del mismo. Así mismo, sólo el administrador podrá modificar la LCA, añadiendo o eliminando otras entidades a la misma.

30

El proceso para añadir/eliminar entidades de la LCA es el siguiente:

- 1) El administrador envía un mensaje al bot indicándole las entidades que desea añadir/eliminar del bot.

35

2) El bot procesa la lista recibida y envía un mensaje con la nueva LCA al servidor.

3) El bot recibe la respuesta sobre los cambios realizados en el servidor, dándose los siguientes casos:

5 a. El servidor almacenó correctamente la LCA. A continuación el servidor envía un mensaje de notificación a los usuarios pertenecientes a su LCA, indicándoles las nuevas entidades que han sido añadidas o eliminadas.

10 b. El servidor informó de un error. En este caso el bot envía un mensaje a su administrador sobre el error producido, dejando sin modificar su LCA.

Además de añadir/eliminar entidades a la LCA, cualquier entidad asociada a un bot podrá consultar su LCA. El proceso es el siguiente:

1) Una entidad envía un mensaje al bot para obtener su LCA.

15 2) El bot envía un listado con las distintas entidades añadidas actualmente a su LCA.

Si una entidad no tuviera permiso para comunicarse con el bot, el servidor (30) descarta dicha petición.

20 C. Consulta de estado de los bots y envío de comandos a los mismos.

Una entidad (humano o máquina) puede comunicarse con un bot y obtener el estado actual del mismo, así como la lista de comandos que puede realizar el bot. Cualquier usuario que se encuentre en la LCA del bot podrá consultar el estado del bot y enviarle comandos. En cuanto a la comunicación entre bots, se añade una primera fase de “descubrimiento”, en la cual ambos bots interactúan entre sí para ver si son compatibles y pueden comunicarse a través del envío de comandos.

25 Un usuario puede conocer el estado del bot enviándole un mensaje de petición de estado, al cual el bot responde con un mensaje indicando el estado actual en el que se encuentra.

30 Como se comentó previamente, un usuario puede enviar comandos a un bot usando el lenguaje natural, pero también puede pedirle al bot una lista de comandos específicos que permiten al usuario ejecutarlos sin tener que escribir esas órdenes en lenguaje natural. El proceso es el siguiente:

35 1) El usuario envía un mensaje al bot pidiéndole las acciones que realiza.

- 2) El bot responde al usuario con un mensaje incluyendo sus acciones.

En cuanto a la comunicación entre bots, dado que podrán haber máquinas de diferentes fabricantes que no tengan que tener nada en común, se añade un primer proceso de descubrimiento entre bots para conocer si ambos bots entienden el mismo lenguaje o acciones, En concreto, este proceso se basa en la implementación por parte de los bots de “interfaces”, y es definido de la siguiente manera:

- 1) Un bot, BOT-A, recibe de su administrador un mensaje para incluir en su LCA a otro bot, BOT-B, tal y como se define anteriormente.
- 2) Una vez añadido, el BOT-A envía un mensaje al BOT-B preguntándole si implementa una “INTERFAZ-1”.
- 3) El BOT-B recibe la petición. Si implementa dicha interfaz, responde al BOT-A con un mensaje afirmativo, en caso contrario responde con un error.
- 4) Si el BOT-A recibe una confirmación sobre la interfaz implementada, puede pedir los comandos del BOT-B usando el mecanismo definido anteriormente.

D. Actualización de base de conocimiento del bot.

Las respuestas o acciones de los bot a las distintas entradas enviadas por los usuarios se encuentran almacenadas en una base de conocimiento que puede ser actualizada por el administrador del bot. El proceso de actualización es el siguiente:

- 1) El administrador debe obtener la URL desde la que podrá descargarse la nueva base de conocimiento, enviando un mensaje al servidor.
- 2) El servidor responde con la URL, y el administrador la reenvía dentro de un mensaje al bot.
- 3) EL bot recibe la URL desde donde descargar la nueva base de conocimiento para instalarla.
- 4) Una vez instalada, el bot responderá con mensaje al administrador indicando que se realizó la actualización.
- 5) Si se produjo algún error, se enviará un mensaje al administrador con dicho error.

E. Resetear el bot a su estado de configuración inicial.

En cualquier momento un administrador podrá restablecer un bot a su configuración inicial. El proceso de reseteo el siguiente:

- 5 1) El administrador envía un mensaje al bot indicándole que debe restablecerse a la configuración inicial.
- 2) El bot envía al servidor una petición para que se eliminen todos los datos referentes a él, y elimina toda la información local para poder iniciar una nueva configuración del bot.
- 10 3) El bot comunica al administrador que se ha completado el reseteo enviándole un mensaje de confirmación. En este punto el bot no puede recibir ningún tipo de mensaje hasta que vuelva a ser configurado.
- 4) Si todas las operaciones fueron correctas, el bot devuelve una IQ de tipo 'result':
- 15 5) Si se produjo algún error, se enviará un mensaje al administrador con dicho error.

F. Protocolo de comunicación serie con el hardware conectado al bot. HiThing dispone de varios protocolos embebidos ya diseñados y programados de fábrica para que el usuario haga uso de ellos desde el primer momento por medio de los puertos de comunicaciones Serie y USB. A través de este puerto el usuario dispone programados los protocolos de comunicaciones CanBus, UART, SPI. Por otro lado también permite la opción de que el usuario construya su propio protocolo de comunicaciones aprovechando los puertos de comunicaciones antes citados.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de mensajería instantánea, **caracterizado por que** comprende:
- una aplicación de mensajería instantánea (20), que corre en un terminal móvil (10) de un usuario (100), para la comunicación entre el usuario (100) y una máquina (70), para la comunicación entre múltiples usuarios (100) y para la comunicación entre múltiples máquinas (70); y
 - un servidor (30) conectado a Internet (80), que comunica el terminal móvil (10) con un dispositivo electrónico (60) que, a su vez, se comunica y actúa sobre la máquina (70), el servidor (30) comprendiendo una API (40) a través de la que el usuario (100) accede a la máquina (70) mediante mensajes intercambiados por la aplicación de mensajería instantánea (20) desde el terminal móvil (10) y por medio del dispositivo electrónico (60).
2. El sistema de mensajería instantánea, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** para la comunicación entre el usuario (100) y la máquina (70) se realiza usando lenguaje natural.
3. El sistema de mensajería instantánea, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la comunicación entre el usuario (100) y la máquina (70) comprende usar comandos específicos de la máquina (70).
4. El sistema de mensajería instantánea, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la aplicación de mensajería instantánea (20) comprende medios de intercambio de mensajes escritos y de voz sobre IP.
5. El sistema de mensajería instantánea, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el terminal móvil (10) se selecciona entre un teléfono inteligente y una tableta.
6. El sistema de mensajería instantánea, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el dispositivo electrónico (60) se conecta al servidor (30) a través de un terminal enrutador (50).

7. El sistema de mensajería instantánea, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende un dispositivo electrónico (60) que se comunica y actúa sobre la máquina (70), y con el que se comunica el terminal móvil (10) por medio de un servidor (30) conectado a Internet (80), el dispositivo electrónico (60)
- 5 comprendiendo un hardware configurable mediante la aplicación de mensajería instantánea (20) y el hardware comprendiendo un módulo intérprete (62) para realizar una traducción entre mensajes en lenguaje natural intercambiados por la aplicación de mensajería instantánea (20) y comandos específicos de la máquina (70)
- 10 8. El sistema de mensajería instantánea, de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** el módulo intérprete (62) está implementado mediante firmware embebido en el hardware del dispositivo electrónico (60) y se basa en técnicas de inteligencia artificial y ontologías.
- 15 9. El sistema de mensajería instantánea, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-8, **caracterizado por que** el hardware del dispositivo electrónico (60) además comprende una base de datos (61) semántica basada en ontologías y un microprocesador (63) que interaccionan con el módulo intérprete (62).
- 20 10. El sistema de mensajería instantánea, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-9, **caracterizado por que** el hardware del dispositivo electrónico (60) además comprende al menos un puerto de comunicación inalámbrica (64) para conectar el dispositivo electrónico (60) a un terminal enrutador (50) que se comunica con el servidor (30).
- 25 11. El sistema de mensajería instantánea, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-10, **caracterizado por que** el hardware del dispositivo electrónico (60) además comprende al menos un periférico (65) de entrada/salida para conectar el dispositivo electrónico (60) a la máquina (70) y actuar sobre la máquina (70).
- 30 12. El sistema de mensajería instantánea, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende:
- un protocolo de comunicación de corto alcance para establecer una configuración inicial de una máquina (70) y darle de alta en el sistema.

- un protocolo de transferencia de mensajes por Internet para dar de alta a usuarios (100) y máquinas (70) en el sistema, y vincular las máquinas (70) dadas de alta con contactos de una agenda del usuario (100) o de redes sociales.
- 5 - un protocolo base para la comunicación de las distintas entidades del sistema, tanto entidades humanas como máquinas (por ejemplo, XMPP), sobre el que se desarrollan extensiones para permitir la interacción (por ejemplo, con un simple clic) de los usuarios con las máquinas, así como las máquinas entre sí, y permitiendo el envío de comandos a las máquinas usando un lenguaje natural.
- 10 - un lenguaje para implementar una inteligencia artificial que interactúa en lenguaje natural entre el usuario (100) y la máquina (70)

13. El sistema de mensajería instantánea, de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** el lenguaje de implementación de la inteligencia artificial es AIML, que reconoce patrones en los mensajes de la aplicación de mensajería instantánea (20), los
15 protocolos de transferencia de mensajes por Internet son XMPP y HTTP, y el protocolo de comunicación de corto alcance es Bluetooth.

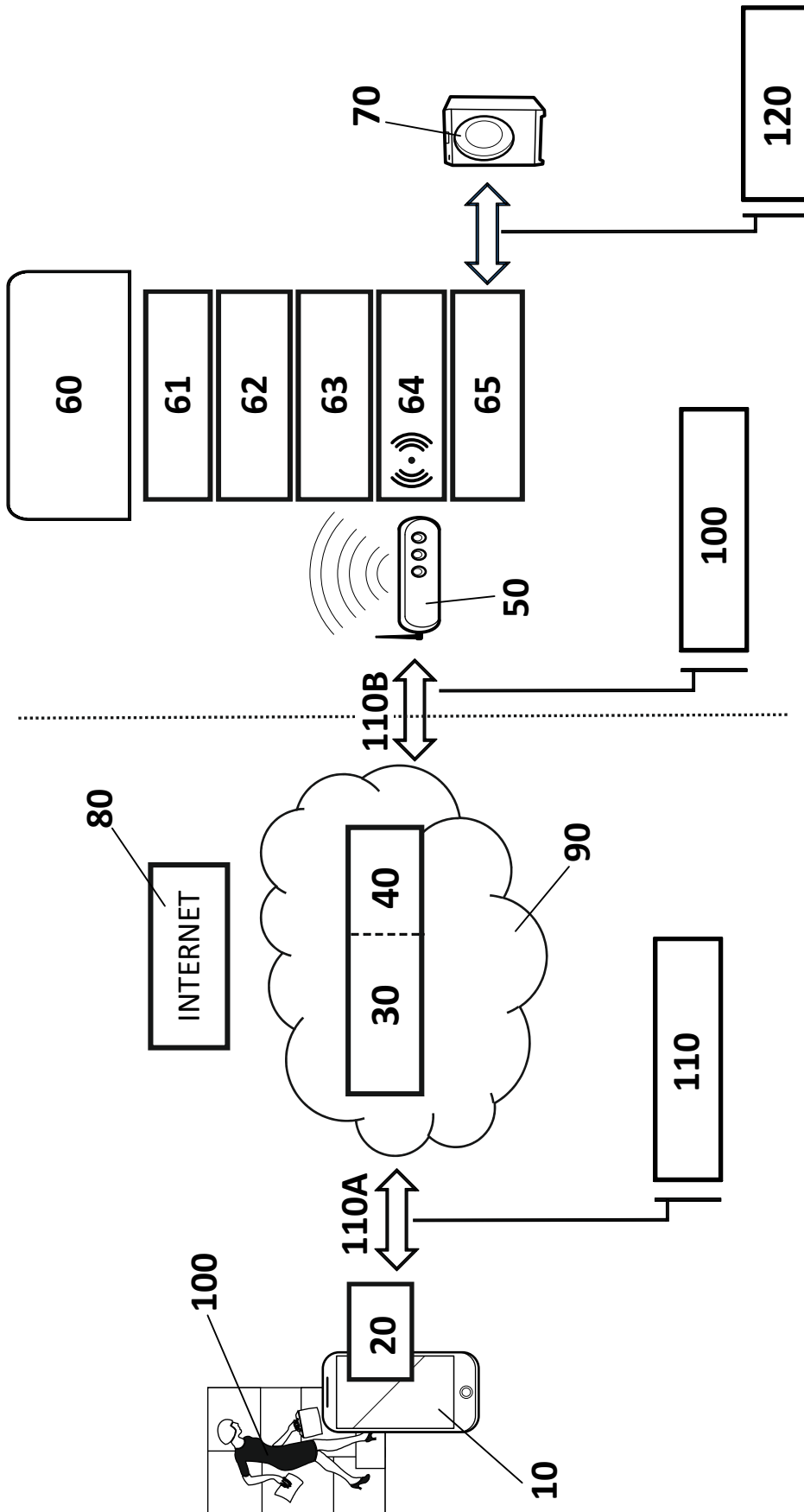


FIG. 1

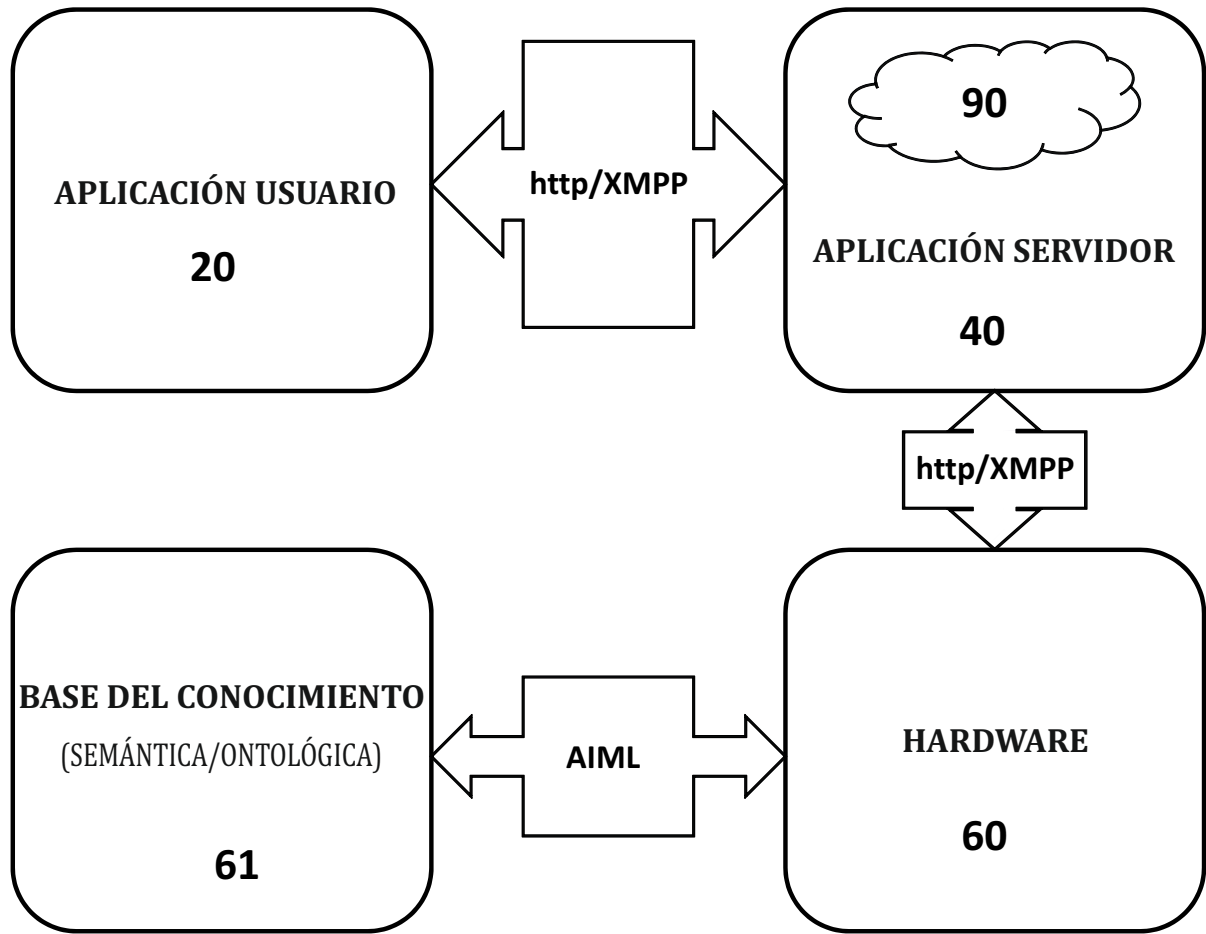


FIG. 2

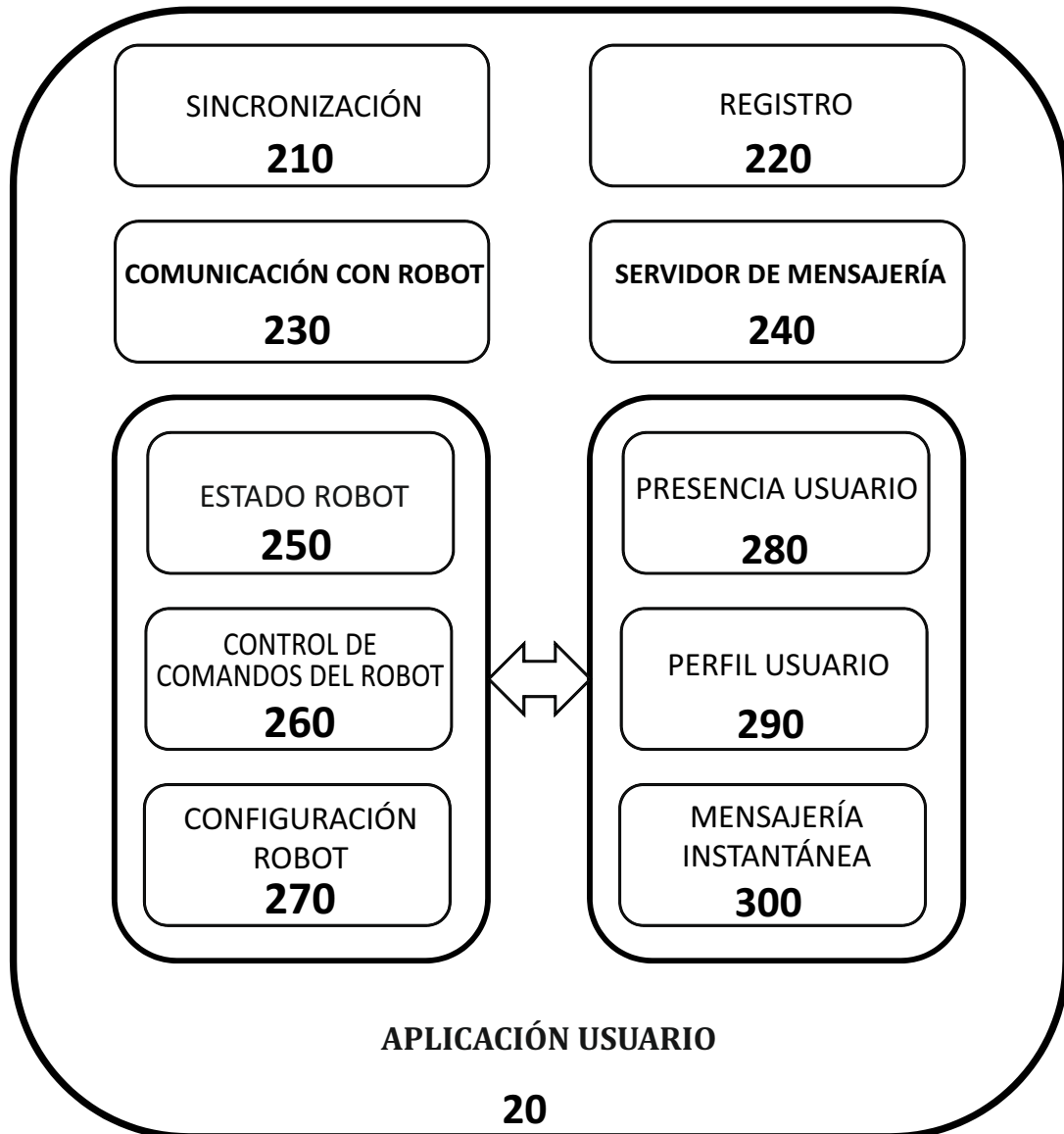


FIG. 3

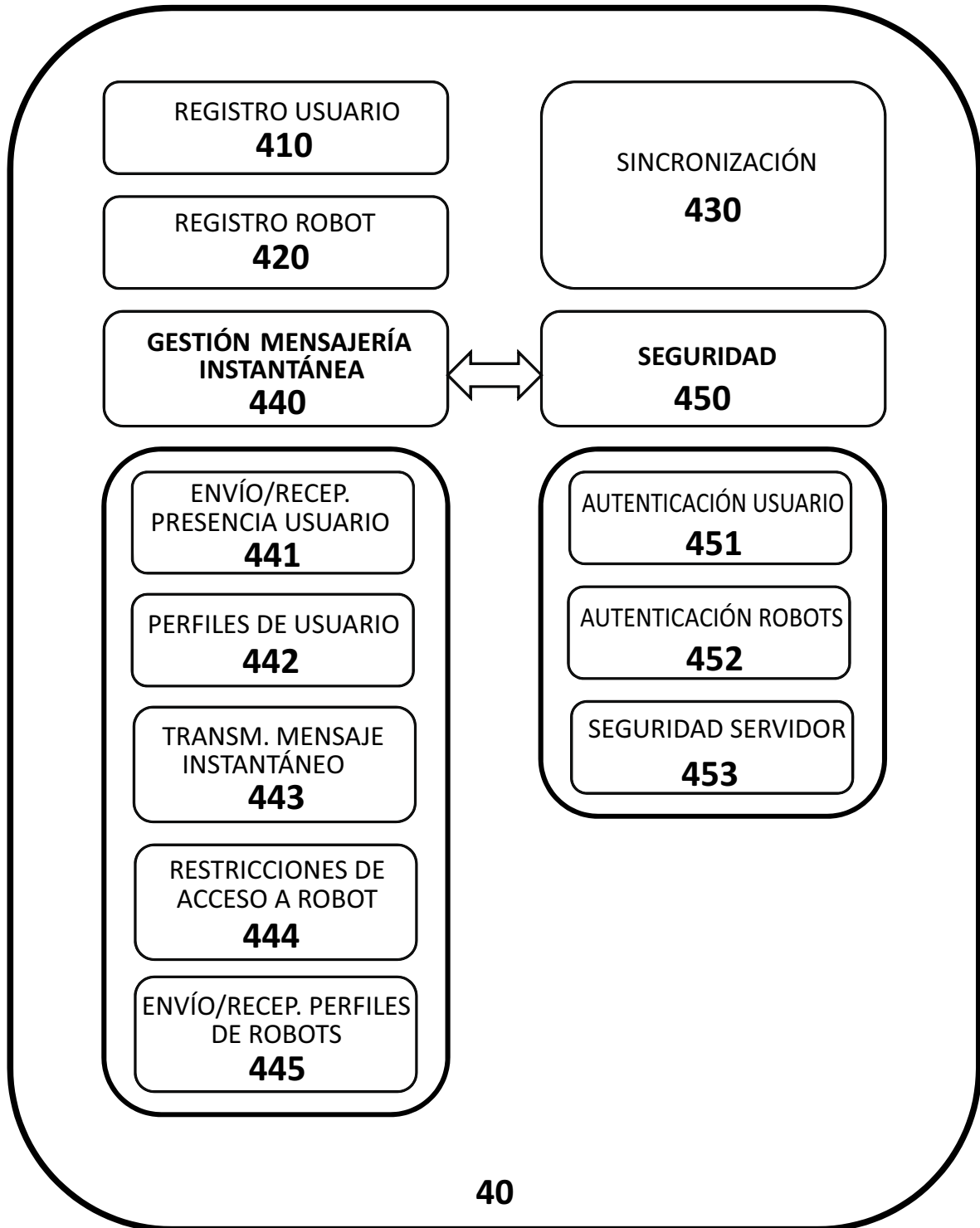


FIG. 4

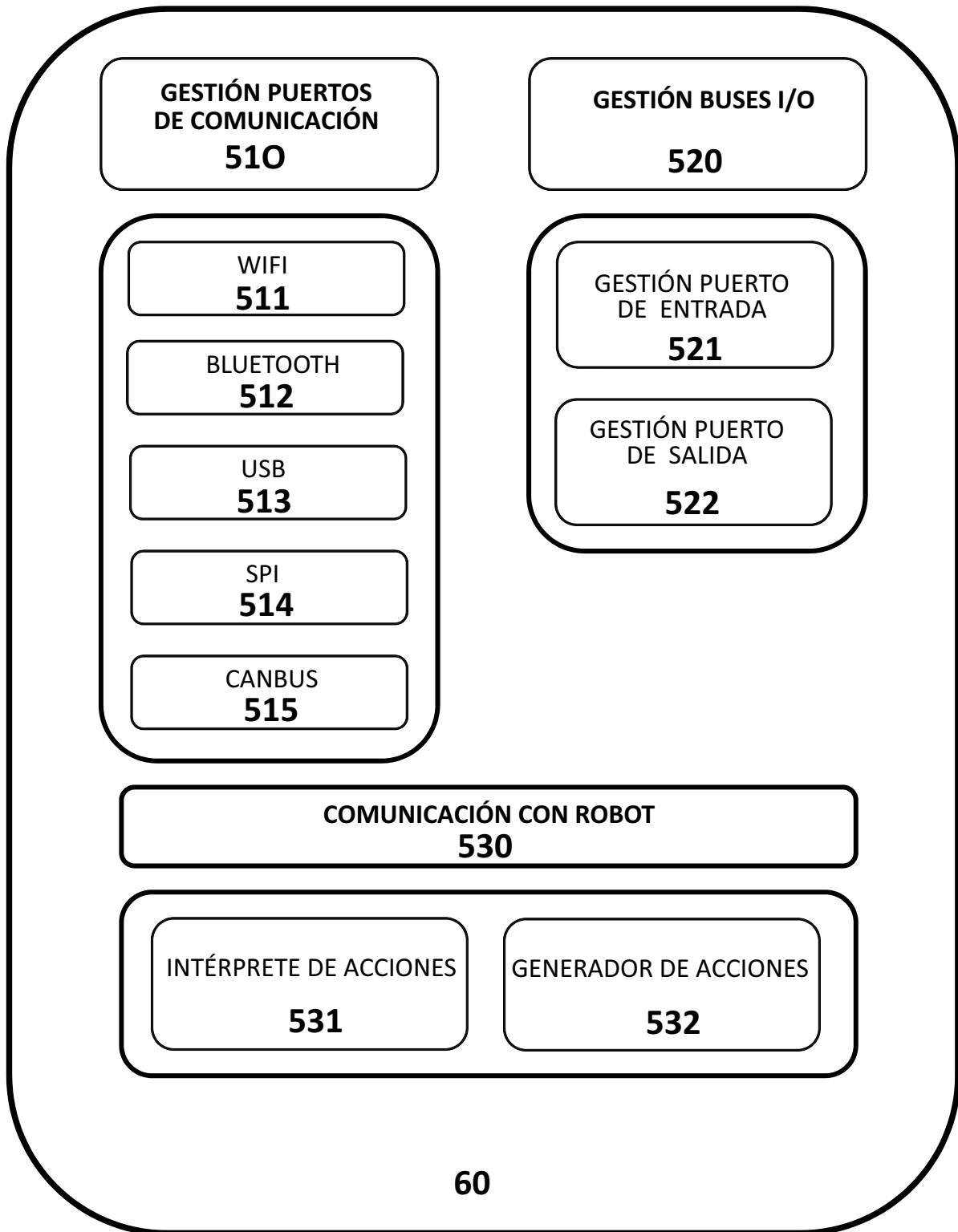


FIG. 5

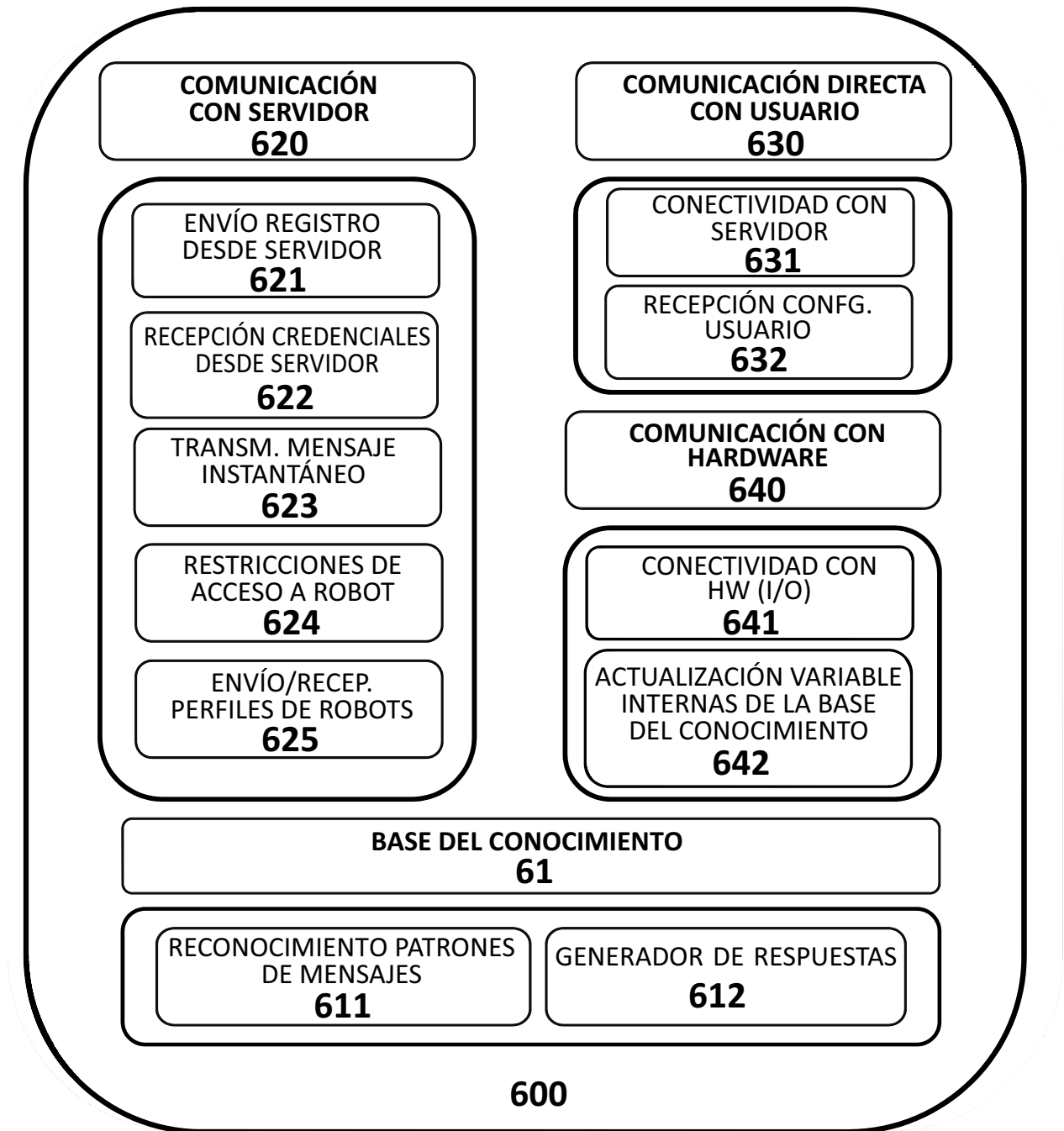


FIG. 6



- ②① N.º solicitud: 201531171
②② Fecha de presentación de la solicitud: 06.08.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **H04L12/58** (2006.01)
G10L15/18 (2013.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2004103153 A1 (CHANG TSUNG-YEN DEAN et al.) 27.05.2004, reivindicaciones 1-5.	1,3,5-6,12-13
Y		2,7-11
Y		4
Y	EP 2317730 A1 (SIEMENS ENTPR COMMUNICATIONS UNIFY GMBH & CO KG) 04.05.2011, descripción: párrafo 42.	2,7-11
Y	WO 2009007131 A1 (VANDINBURG GMBH et al.) 15.01.2009, resumen; descripción: página 20, líneas 8-31.	4
A	US 2014040404 A1 (PUJARE SANJAY et al.) 06.02.2014, todo el documento.	12,13
A	US 2013144961 A1 (PARK EUIVIN et al.) 06.06.2013, todo el documento.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
27.04.2016

Examinador
M. Muñoz Sánchez

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H04W, G10L, H04L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.04.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-13	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-13	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2004103153 A1 (CHANG TSUNG-YEN DEAN et al.)	27.05.2004
D02	EP 2317730 A1 (SIEMENS ENTPR COMMUNICATIONS UNIFY GMBH & CO KG)	04.05.2011
D03	WO 2009007131 A1 (VANDINBURG GMBH et al.)	15.01.2009
D04	US 2014040404 A1 (PUJARE SANJAY et al.)	06.02.2014
D05	US 2013144961 A1 (PARK EUIVIN et al.)	06.06.2013

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera D01 el documento más próximo del estado de la técnica al objeto de la solicitud.

Reivindicaciones independientes

Reivindicación 1: el documento D01 divulga un dispositivo de red inteligente con un cliente de mensajería instantánea para recibir y enviar mensajes sin intervención del usuario, dicho mensaje puede enviarlo tanto un usuario como un servidor u otro dispositivo de red inteligente, y empleando el usuario un dispositivo de red remoto. El mensaje instantáneo comprende un comando para ejecutar una acción del dispositivo de red inteligente. El dispositivo de red inteligente además tiene un intérprete para entender el comando y ejecutarlo (Reivindicaciones 1-5). El documento D01 no indica que el mensaje instantáneo se envíe mediante un terminal móvil ni que este se comunique con una máquina-dispositivo electrónico (terminal inteligente) a través de un servidor pero estas opciones son comunes en el campo técnico de la solicitud y por tanto evidentes para el experto en la materia. En conclusión el documento D01 afecta a la actividad inventiva de la reivindicación 1 según el art. 8.1 de la Ley 11/86 de Patentes.

Reivindicaciones dependientes

Reivindicación 2: el documento D01 no indica el uso de lenguaje natural que resuelve el problema técnico objetivo de facilitar la generación/ comprensión de mensajes para / desde la máquina por parte del usuario. Sin embargo, el documento D02 divulga un sistema que ejecuta un método en el que la información en lenguaje natural proporcionada por un segundo sistema de comunicaciones enviada a un primer sistema de comunicaciones tiene el efecto de actualizar la configuración de dicho primer sistema. (pár. 42). La actualización la realizan unos medios de procesamiento de lenguaje natural. Teniendo en cuenta que ambos documentos D01 y D02 pertenecen al mismo campo técnico y su complementariedad el experto en la materia se vería orientado a combinarlos para resolver el problema técnico objetivo planteado. Así la combinación de los documentos D01 y D02 afecta a la actividad inventiva de la reivindicación 2 según el art. 8.1 de la Ley 11/86 de Patentes.

Reivindicación 3: el contenido de esta reivindicación está incluido en el documento D01.

Reivindicación 4: la utilización de VOIP en el contexto de control remoto de dispositivos por voz no aparece en el documento D01 pero sí en el documento D03 (página 20, líneas 8-31). Así, el experto en la materia, ante el problema técnico objetivo del control vocal a distancia teniendo en cuenta la complementariedad de los documentos D01 y D03 y su pertenencia a un mismo campo técnico se vería orientado a combinarlos para resolverlo. Por tanto, la combinación de los documentos D01 y D03 afecta a la actividad inventiva de la reivindicación 3 según el art. 8.1 de la Ley 11/86 de Patentes.

Reivindicación 5: las alternativas mencionadas son meras opciones evidentes para el experto en la materia como se ha indicado en la reivindicación 1.

Reivindicación 6: la conexión mediante enrutador a un servidor es una opción común y, por tanto, evidente para el experto en la materia.

Reivindicaciones 7-11: el uso de información no técnica para la traducción (semántica, ontologías etc.) no es una característica técnica per se y por tanto no se valora en el análisis del requisito de actividad inventiva. El procesador/ firmware y el módulo de intérprete o equivalentes están incluidos en el documento D02. El puerto inalámbrico y periférico son opciones comunes en el campo de las comunicaciones y actuadores y, por tanto, evidentes para el experto en la materia.

Reivindicaciones 12-13: los protocolos reivindicados y su uso son comúnmente conocidos en el campo técnico de la solicitud y, por tanto, evidentes para el experto en la materia. En particular, los protocolos HTTP y XMPP aparecen en el documento D04 en el marco de un sistema y método utilizado en mensajería instantánea.

Así, el documento D01 afecta a la actividad inventiva de las reivindicaciones 3, 5-6, 12-13 según el art. 8.1 de la Ley 11/86 de Patentes y la combinación de los documentos D01 y D02 afecta a la actividad inventiva de las reivindicaciones 7-11 según el art. 8.1 de la Ley 11/86 de Patentes.