

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 604**

21 Número de solicitud: 201430830

51 Int. Cl.:

H04L 29/08 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

30.05.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.11.2015

71 Solicitantes:

**HICOM TECHNOLOGY BUSINESS SL (100.0%)
PARQUE TECNOLÓGICO DE GALICIA. EDIFICIO
CEI
32900 SAN CIBRAO DAS VIÑAS (Ourense) ES**

72 Inventor/es:

QUINTAS FERNANDEZ, Antonio

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ FLORES, Alberto

54 Título: **SISTEMA Y MÉTODO DE CONTROL DE SUPERVISIÓN VIA UNA RED TELEMÁTICA DE DATOS.**

57 Resumen:

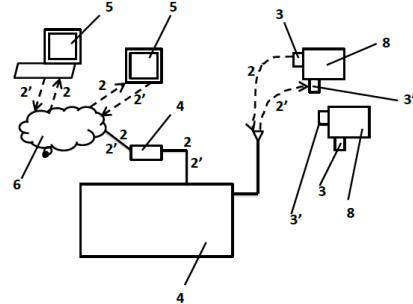
Sistema y método de control y supervisión vía una red telemática de datos.

El sistema es un sistema micro-controlado (1) y supervisa y controla una serie de dispositivos (8) tales como electrodomésticos, equipos de imagen y sonido, o maquinaria industrial.

El sistema consta de sensores (3) para la recogida de datos (2) de los dispositivos (8) a controlar y actuadores (3') para enviar instrucciones (2') a dichos dispositivos (8). Los datos e instrucciones son gestionados y almacenados por una centralita (4).

La centralita tiene un script (412), conectado a una base de datos (100) de datos (2) e instrucciones (2'), y está conectada a través de internet a un servidor web (300) y éste a un dispositivo exterior de administración (5), tipo tablet, smartphone u ordenador, del sistema (1) a través de una aplicación web (400).

Fig. 1



DESCRIPCIÓN

SISTEMA Y MÉTODO DE CONTROL Y SUPERVISION VIA UNA RED
TELEMÁTICA DE DATOS

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se encuentra en el estado de la técnica de sistemas micro-controlados que controlan y supervisan áreas susceptibles de control tanto para el
10 sector domestico como el industrial.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Son conocidos en el estado de la técnica numerosos sistemas de control de tipo domótica o industrial.

Actualmente los sistemas de domótica suelen tener sistemas propios de comunicación o una propia línea
20 telefónica. Por tanto, no se comunican con internet.

También los actuales equipos domóticos suelen tener funcionalidades cerradas sin posibilidad de ampliación, no permitiendo el añadido de sensores (es decir, carecen
25 de escalabilidad).

Los equipos actuales cuentan con *software* cliente, instalado en un PC, con las limitaciones que esto implica, ya que hoy en día es muy práctico y demandado,
30 el manejo de sistemas de control de todo tipo a través de aplicaciones (APP) desde un ordenador, tableta o *smartphone*.

También muchos de los sistemas de control actuales presentan debilidades en cuanto a su funcionamiento en caso de fallo de la alimentación eléctrica.

5

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención es un sistema micro-controlado (1) y método de supervisión y control de una serie de dispositivos (8) tales como electrodomésticos, equipos de imagen y sonido, maquinaria industrial, etc.

Es un sistema de comunicación que se conecta a una red telemática de datos (GSM o WIFI) que permite enviar un trama de datos mayor, lo que permite, por ejemplo, transmitir imágenes.

También es un sistema auto-escalable, lo que posibilita incluir nuevos sensores, que se comunican con la centralita mediante la creación de nuevos canales de radiofrecuencia (RF).

El sistema cuenta con un sistema de alimentación ininterrumpido (SAI), que alimenta el equipo en caso de baja energía, permitiendo que el sistema funcione. Por tanto, dispone de una óptima actuación o funcionamiento en caso de fallo de la alimentación eléctrica.

Es un sistema que se pueden controlar desde una aplicación que se puede descargar en un ordenador, tableta o *smartphone* a través de una aplicación (APP),

El sistema micro-controlado (1) de supervisión y control objeto de la presente invención consta de:

5

- Sensores para la recogida de datos de los dispositivos a controlar con un emisor de radiofrecuencia (RF) y alimentados por baterías.

10

Los sensores pueden ser, por ejemplo: detector de movimiento, sensor humedad, sensor temperatura, detector humos-gases, apertura puertas o ventanas, cámara IP o detector fallo red.

15

- Una centralita de almacenamiento y procesado de datos y instrucciones, que consta de: un procesador principal; un procesador secundario con tarjeta micro-controlada y con un módulo de radiofrecuencia (el módulo de radiofrecuencia es un microchip y una

20

antena asociada, susceptible de enviar y/o recibir datos); una alimentación con batería integrada en tampón; y, una tarjeta de red (por ejemplo de tipo WIFI o GSM) susceptible de conectarse a una red telemática (por ejemplo, internet).

25

El protocolo de comunicación exterior vía la red telemática se realiza con una plataforma incorporada en dicho procesador principal. Dicha plataforma puede ser de un tipo que no incorpora un disco duro

30

integrado, por lo que es necesario el uso de una tarjeta SD para el arranque y almacenaje de datos.

Dicha plataforma incorpora un *script* (conjunto de instrucciones que permiten la automatización de tareas). Dentro de su disco duro se incluye un núcleo para programación en un lenguaje informático para escribir dicho *script*. Mediante programación, el *script* escribe datos/lee instrucciones en/de una base de datos, lee datos de la misma unidad de control y puede modificar una *interfaz web*. Con los datos realiza las operaciones necesarias en cada momento para la ejecución de las tareas de control.

La alimentación de la centralita proporciona autonomía para que la centralita siga estando operativa aún en ausencia de red eléctrica. La alimentación es de fuente conmutada con una batería de respaldo con control de carga permanente que asegura una autonomía en caso de corte de red para poder enviar una alarma de "fallo de red". Esta alimentación puede venir preparada para suministrar energía mediante la conexión a un *router-WIFI* (por ejemplo el asociado a la tarjeta de red si es de tipo *WIFI*) para poder asegurar la operatividad del mismo durante un tiempo suficiente para que puedan ser enviadas todas las alarmas pertinentes.

La tarjeta de red puede ser, por ejemplo: una tarjeta *GSM* con un módulo con tarjeta *SIM* de cualquier compañía telefónica con tarifa plana de datos. Esta modalidad es necesaria en lugares donde no exista cobertura *WIFI* o de línea física de internet (granjas, residencias secundarias en montaña, etc); o una tarjeta *WIFI* que comunica la centralita (4) con

el *router*. En ocasiones, habrá la posibilidad de situar la centralita (4) próxima al *router* y por tanto conectarla a la propia red del *router* para el suministro de energía como se ha indicado.

5

- Al menos un dispositivo exterior de administración del sistema conectado a la red telemática, por ejemplo un *smart-phone*, tableta u ordenador portátil o de sobremesa, asociado a un servidor web que permite al usuario ver el estado del sistema (a través de una página web accesible, por ejemplo, en su dispositivo de administración o en un ordenador con acceso a internet) y asociado a una base de datos (la ligada al *script*) de almacenamiento de los datos y instrucciones del sistema.

10

- Actuadores susceptibles de enviar instrucciones a los dispositivos a controlar, recibiendo dichas instrucciones por radiofrecuencia en una banda elegida.

20

- Un programa informático de administración del sistema que permite gobernar la centralita. En este sistema operativo corre un programa en lenguaje del tipo que detecta en tiempo real los cambios de estados que se producen en la centralita de control. Los lenguajes de programación para los dispositivos de administración pueden ser, por ejemplo, Android, IOS, etc en función del dispositivo de administración que se utilice.

25

30

ES 2 552 604 A1

El sistema micro-controlado objeto de la presente invención opera de la siguiente manera:

- 5 - Los sensores recopilan datos de sus dispositivos;
- Se envían dichos datos, desde el sensor, a través de un emisor de radiofrecuencia, al procesador secundario de la centralita;
- 10 - Se envían los datos desde el procesador secundario al procesador principal de la centralita;
- El *script* de la plataforma del procesador principal escribe dichos datos en la base de datos;
- 15 - Se envían dichos datos, a través del procesador principal, a un servicio web a través de la tarjeta de red de la centralita conectada a una red telemática;
- 20 - El servicio web lee estos datos y los presenta en una aplicación web accesible desde los dispositivos exteriores de administración a través de una red telemática;
- 25 - El dispositivo exterior de administración envía una instrucción que el maneja el *script* y se registra en la base de datos;
- 30 - Alternativamente, o complementariamente, el *script* genera dicha instrucción, u otras, en función de los datos recibidos de los sensores y unos parámetros de

referencia proporcionados por el dispositivo exterior o generados por el propio *script*;

- 5 - Se comunica dicha instrucción desde el procesador principal al procesador secundario;
- El procesador secundario envía la instrucción a un actuador mediante su módulo de radio-frecuencia por medio de transmisión asíncrona de radiofrecuencia;
- 10 - El actuador actúa sobre su dispositivo a controlar asociado.

15 Cuando la batería de un sensor se aproxima, por ejemplo al 30% de su carga, su propio sensor envía una instrucción de baja carga de batería a la centralita, y ésta avisa al dispositivo exterior de administración del sistema de la necesidad de reemplazar las baterías. De esta manera se asegura un funcionamiento seguro del sistema.

20

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

- 25
- FIGURA 1: Diagrama del sistema de control y supervisión objeto de la presente invención.
- FIGURA 2: Esquema de la centralita de control del sistema de la figura 1.
- 30

-

- FIGURA 3: Trama de una instrucción emitida por radiofrecuencia por la antena del procesador secundario.

5

- FIGURA 4: Trama de un dato recepcionado por radiofrecuencia por la antena del procesador secundario.

10 - FIGURA 5: Flujograma de funcionamiento del sistema objeto de la presente invención.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

15

A continuación se detalla una realización de la presente invención.

20 En la figura 1 se observa el sistema micro-controlado (1) con sensores (3) para la recogida de datos (2) de los dispositivos a controlar (8) con un emisor de radiofrecuencia (RF) en la banda 433 MHz.

25 Como se observa en la figura 2, la centralita (4) de almacenamiento y procesado de datos (2) y instrucciones (2') presenta un procesador principal (410); un procesador secundario (420) con tarjeta micro-controlada basada en el chip de Microchip PIC18F2550 (422) y con un módulo de radiofrecuencia (421) en la banda 433 MHz (el
30 módulo de radiofrecuencia es un microchip y una antena asociada, susceptible de enviar instrucciones y recibir datos); una alimentación (430) con batería integrada en

tampón; y, una tarjeta de red (440), de tipo WIFI conectado a una red telemática (6), en este ejemplo la red telemática es internet.

5

El protocolo de comunicación exterior vía la red telemática (6) se realiza con una plataforma Raspberry Pi (411) (ver la figura 5) incorporada en dicho procesador principal (410). La Raspberry Pi es un
10 ordenador miniatura de alta potencia y ligero con procesador ARM que se puede utilizar en aplicaciones muy similares a las de un ordenador de sobremesa o PC. La Raspberry Pi (411) está basada en el chip Broadcom BCM2835 y no incorpora un disco duro integrado, por lo
15 que es necesario el uso de una tarjeta SD para el arranque y almacenaje de datos.

La Raspberry Pi incorpora un *script*. Dentro de su disco duro se incluye un núcleo para programación en lenguaje
20 Python para escribir dicho *script*. Mediante programación, el *script* escribe datos/lee instrucciones en/de la base de datos (100) (ver figura 5), lee datos de la misma unidad de control y puede modificar la interfaz web utilizada. Con los datos (2) realiza las
25 operaciones necesarias en cada momento para la ejecución de las tareas de control.

La alimentación (430) es de fuente conmutada con una batería de respaldo con control de carga permanente que
30 asegura una autonomía en caso de corte de red para poder enviar una alarma de "fallo de red". Esta alimentación (430) viene preparada para suministrar energía desde *router-WIFI* para poder asegurar la operatividad del

mismo durante un tiempo suficiente para que puedan ser enviadas todas las alarmas pertinentes.

5 Alternativamente, la tarjeta de red puede ser, por ejemplo, una tarjeta GSM con un módulo con tarjeta SIM de cualquier compañía telefónica con tarifa plana de datos.

10 El dispositivo exterior de administración (5) del sistema (1) se conecta a la red telemática (6) y está asociado a un servidor web (300) (ver figura 5) que permite al usuario ver el estado del sistema (5) y asociado, gracias al *script*, a una base de datos (100)
15 de almacenamiento de los datos (2) del sistema (ver también la figura 5).

Los actuadores (3') susceptibles de actuar sobre los dispositivos a controlar (8) están también conectados a
20 un emisor por radiofrecuencia (RF) en la banda de 433 MHz.

En la figuras 3 y 4 se representan las tramas de las instrucciones (2') y datos (2). En la figura 3 se
25 representa la trama de un dato (2) con tres registros de ocho bits cada uno, con el primer registro identificando (ID) el dispositivo (8) asociado, y dichos segundo y tercer registros identificando los datos (2) del aparato a controlar (8). En la figura 4 se representa la trama
30 de una instrucción (2') con dos registros (MSB, LSB) de ocho bits cada uno, el primer registro identificando (ID) del dispositivo (8) a controlar asociado, y el

segundo registro con el comando de ejecución de maniobra.

5 En la figura 5 se representa el flujograma de funcionamiento del sistema (1). La centralita (4) recibe los datos (2) de los sensores (3) y su script (412) los registra en la base de datos (100). El servidor web (300), conectado por internet a la centralita (4),
10 recibe esos datos (2). El servidor web (300) es accesible por los dispositivos de control de administración (5) a través de una aplicación web gestora (400). En caso de que los datos (2) recibidos (por ejemplo temperatura) reflejen cambios en alguno de
15 los dispositivos a controlar (8) (por ejemplo en un radiador), los dispositivos exteriores de administración (5) envían instrucciones (2'), a través de la aplicación web gestora (400), que terminan registrándose en la base de datos (100). Esta instrucción (2') es recibida por el
20 script (412) que a su vez la transmite a la unidad de control (4) para que la envíe al actuador (3') correspondiente (por ejemplo el termostato del radiador).

25 El programa informático de administración del sistema que permite gobernar la centralita (4) se ha diseñado utilizando un sistema operativo modificado "Raspbian" basado en Linux "Debian". El servidor web (300) es Apache y la base de datos (100) de tipo MySQL. En este
30 sistema operativo corre un programa en lenguaje de programación "PYTHON" que detecta en tiempo real los cambios de estados que se producen en la centralita de control (4).

REIVINDICACIONES

1. Sistema de control (1) y supervisión vía una red
5 telemática de datos de dispositivos a controlar
(8) de tipo industrial o doméstico **caracterizado
por** comprender:
- 10 - al menos un sensor (3) para la recogida de
datos (2) de dicho dispositivo (8), dicho sensor
(3) comprendiendo un módulo de radiofrecuencia,
 - 15 - al menos un actuador (3') para la recepción de
instrucciones (2'), dicho actuador (3')
conectado al menos a un dispositivos a controlar
(8), y dicho actuador (3') comprendiendo un
módulo de radiofrecuencia,
 - 20 - una centralita (4) de almacenamiento y procesado
de datos (2) y instrucciones (2'), dicha
centralita (4) comprendiendo:
 - 25 o un procesador principal (410) de procesado
de datos (2) y instrucciones (2'), dicho
procesador principal (410) comprendiendo un
script (412) conectado a una base de datos
(100) de datos (2) y instrucciones (2'),
 - 30 o un procesador secundario (420) de gestión
de entrada de datos (2) y salida de
instrucciones (2'), dicho procesador
secundario (420) comprendiendo una tarjeta

5 o micro-controlada (422) y un módulo de radiofrecuencia (421) operativo en las bandas de radio-frecuencia de dichos módulos de radiofrecuencia de los sensores (3) y actuadores (3'); dicho módulo de radiofrecuencia (421) comprendiendo un microchip y una antena; y, dicho procesador secundario (420) conectado a dicho procesador principal (410) a través de una protocolo de comunicación,

10 o una alimentación (430) de energía eléctrica, y

15 o una tarjeta de red (440) conectada a una red telemática (6),

20 - un servidor web (300) conectado a dicha red telemática (6) y conectado a dicha base de datos (100),

25 - y, al menos un dispositivo exterior de administración (5) del sistema (1) conectado a dicha red telemática (6), y conectado a dicho servidor web (300) y a dicha base de datos (100) a través de una aplicación web (400).

30 2. Sistema de control (1) según la reivindicación anterior **caracterizado por** que dicho procesador principal (410) comprende una plataforma Raspberry Pi (411) basada en un chip Broadcom BCM2835 sin disco duro para establecer un protocolo de

comunicación exterior con la red telemática (6) a través de dicha tarjeta de red (440), y albergando dicho *script* (412).

5

3. Sistema de control (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por** que dicho sensor (3) está alimentado por batería.

10

4. Sistema de control (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por** que dicha tarjeta de red (440) es una tarjeta GSM con un módulo con tarjeta SIM,

15

5. Sistema de control (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 **caracterizado por** que dicha tarjeta de red (440) es una tarjeta WIFI que comunica la centralita (4) con un *router*.

20

6. Sistema de control (1) según la reivindicación anterior **caracterizado por** que la centralita (4) está conectada a dicho *router*.

25

7. Sistema de control (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por** que dicha alimentación (430) es de tipo batería integrada en tampón de fuente conmutada comprendiendo una batería de respaldo con control de carga permanente.

30

8. Sistema de control (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por** que dicho protocolo de comunicación entre los

procesadores principal (410) y secundario (420) es de tipo RS232.

5 9. Sistema de control (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por** que dicha tarjeta micro-controlada del procesador secundario (420) está basada en un chip de Microchip PIC18F2550.

10

10. Sistema de control (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por** que dispositivo exterior de administración (5) es un *smart-phone* o tableta u ordenador portátil o de sobremesa.

15

11. Sistema de control (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por** que dichos datos (2) comprenden una trama de tres registros de ocho bits cada uno, dicho primer registro consistiendo en un identificador (ID) del dispositivo (8) asociado, y dichos segundo y tercer registros consistiendo en datos (2) del aparato a controlar (8); y por que dichas instrucciones (2') comprenden una trama de dos registros de ocho bits cada uno, dicho primer registro consistiendo en un identificador (ID) del dispositivo (I8) asociado, y dicho segundo registro consistiendo en un comando de ejecución de maniobra.

20

25

30

12. Método de control y supervisión ejecutado en el sistema de micro-control (1) de cualquiera de las

reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** comprender las siguiente etapas:

- 5
- recopilar datos (2) de un dispositivo (8) mediante su sensor (3) asociado,
- 10
- enviar dichos datos (2), desde el sensor (3) a través de un emisor de radiofrecuencia, al procesador secundario (420) de la centralita (4),
 - enviar los datos (2) desde el procesador secundario (420) al procesador principal (410),
- 15
- el script (412) de la plataforma (411) del procesador principal (410) escribe dichos datos (2) en una base de datos (100)
- 20
- enviar dichos datos (2) desde el procesador principal (410) a un servidor web (300) a través de la tarjeta de red (440) de la centralita (4) conectada a dicha red telemática (6),
- 25
- el servidor web (300) lee estos datos (2) y los presenta en una aplicación web (400) accesible desde un dispositivo exterior de control (5) a través de una red telemática (6),
- 30
- enviar una instrucción (2') desde el dispositivo exterior de administración (5) al script, que lee la instrucción y la registra en la base de datos (100) y registrar dicha instrucción (2')

en la base de datos (100), y el *script* (412) lee dicha instrucción (2')

5 - complementariamente, el *script* puede generar instrucciones (2') en función de dichos datos (2) y unos parámetros de referencia proporcionados por el dispositivo exterior (8) o generados por el propio *script* (412),

10

- comunicar dicha instrucción (2') desde el procesador principal (410) al procesador secundario (420),

15

- enviar la instrucción (2') desde el procesador secundario (420) al actuador (3') mediante su módulo de radio-frecuencia (422) por medio de transmisión asíncrona de radiofrecuencia, y

20

- el actuador (3') actúa sobre su dispositivo a controlar (8) asociado.

Fig. 1

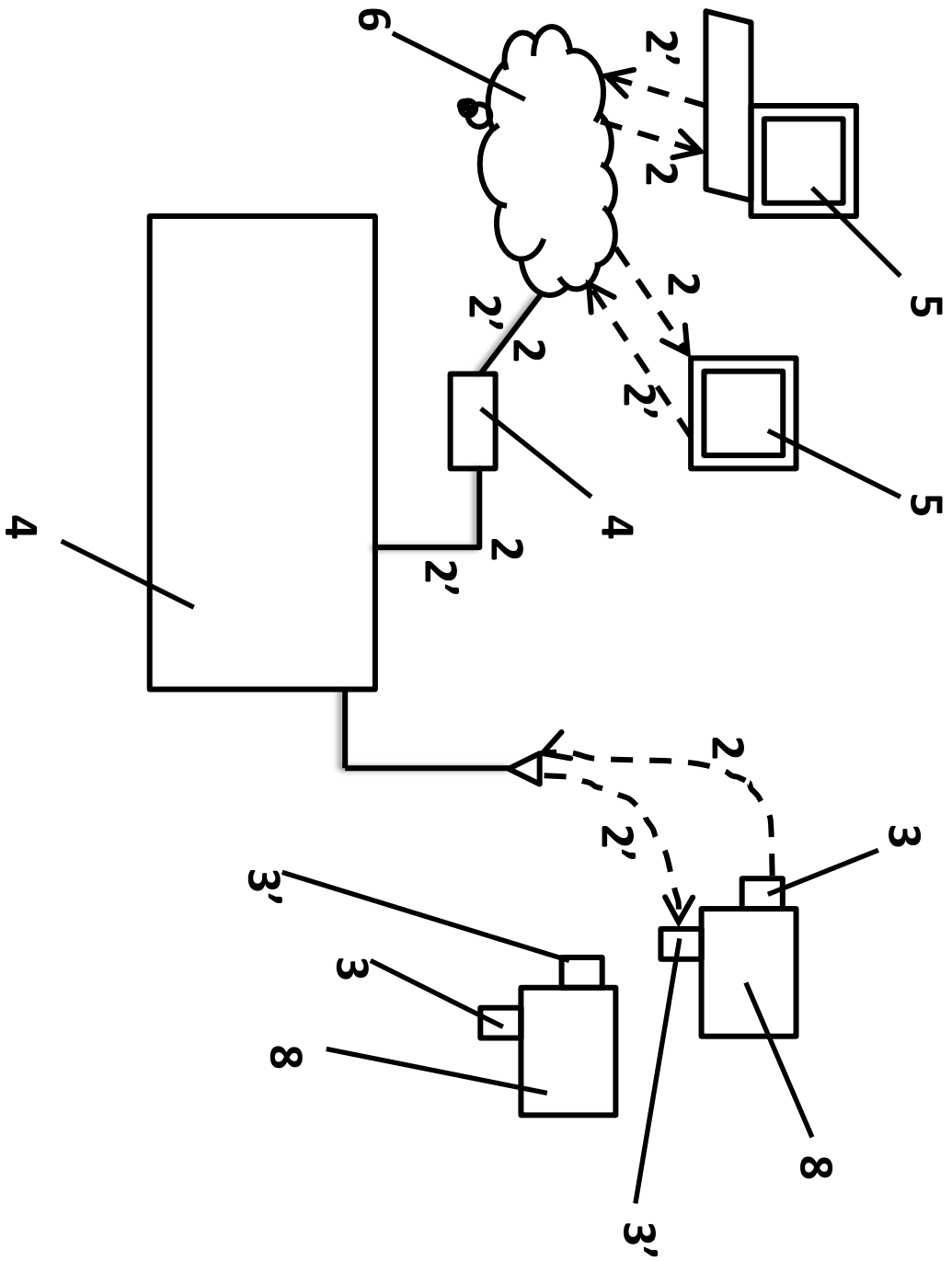


Fig. 2

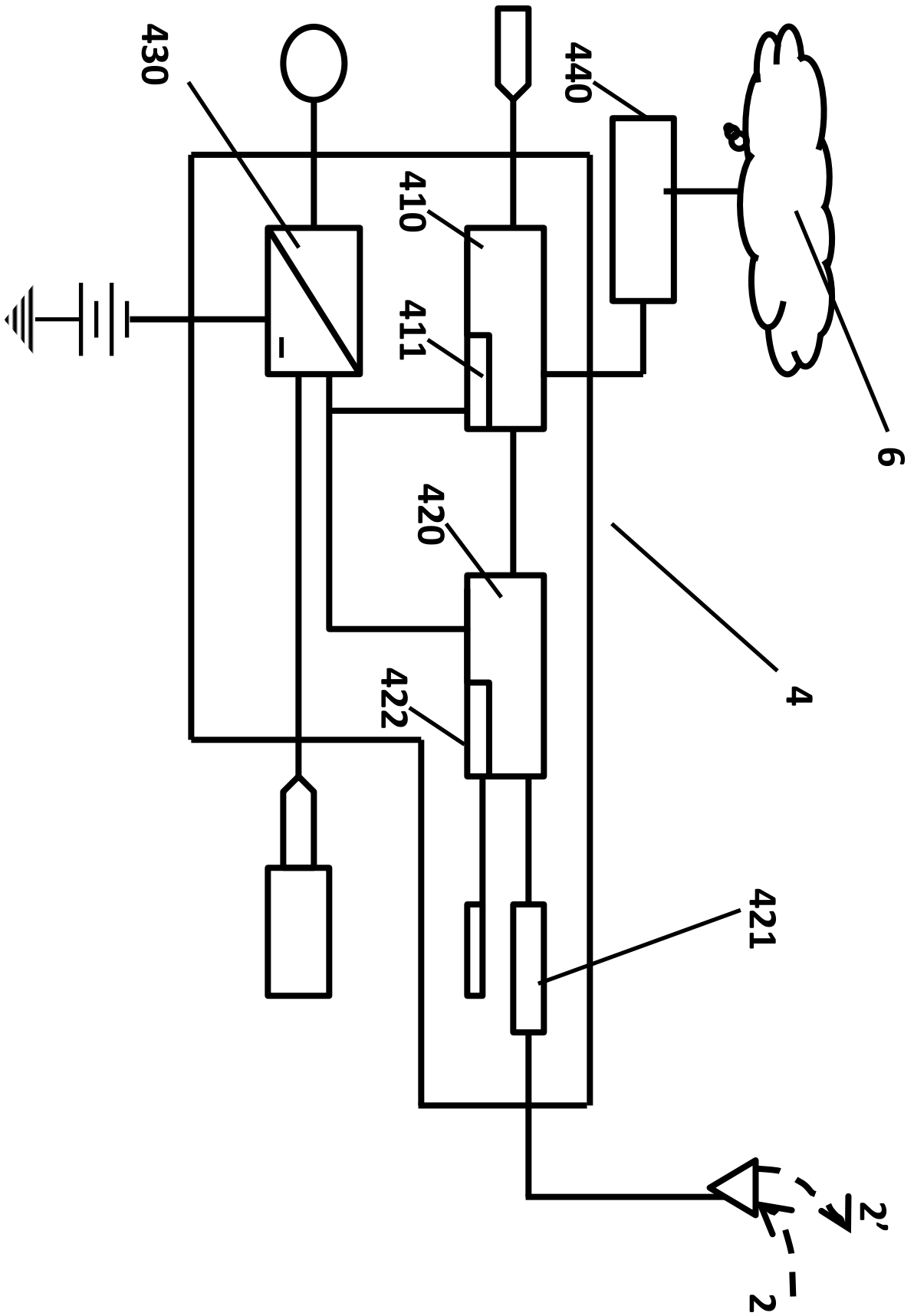


Fig. 3

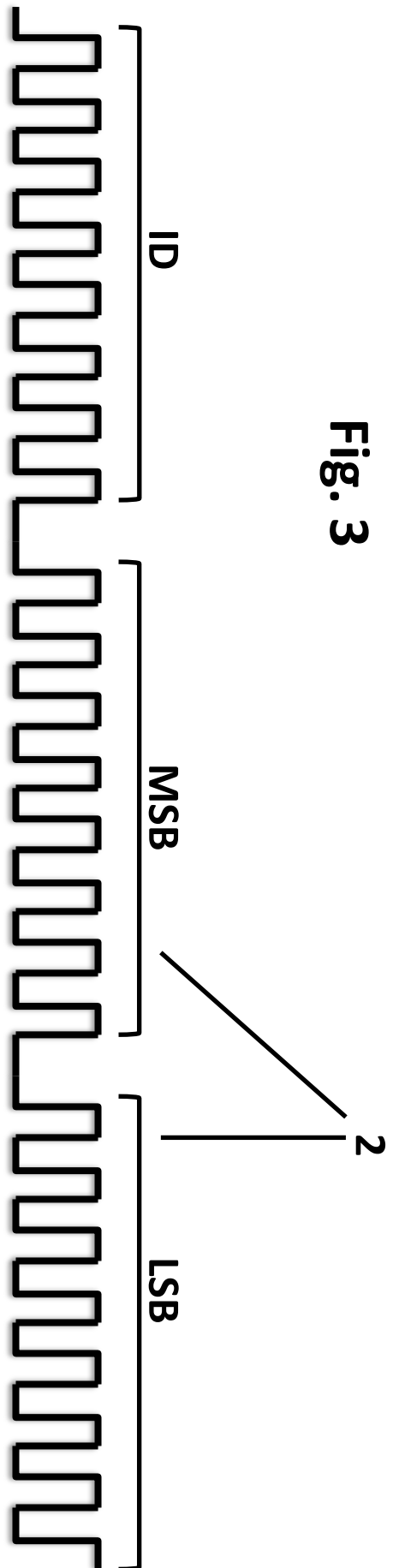
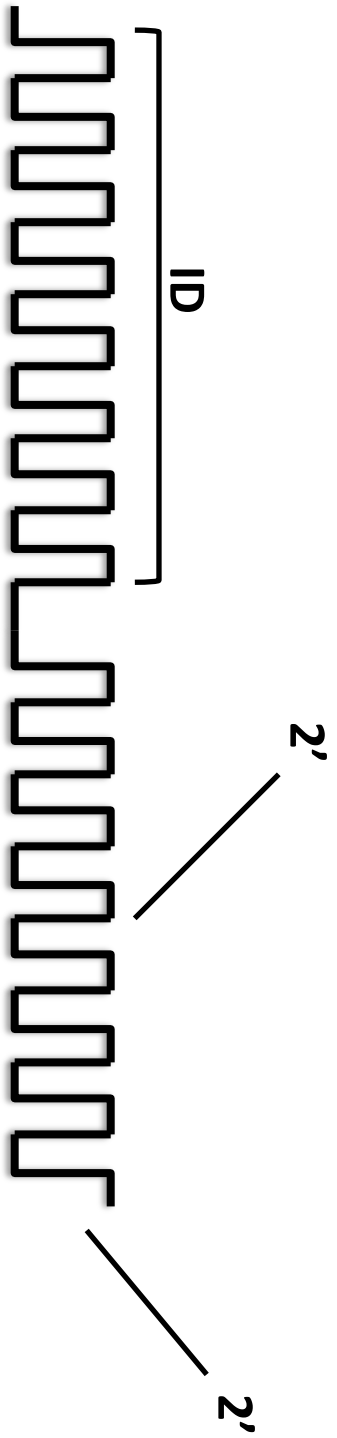


Fig. 4





- ②① N.º solicitud: 201430830
②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.05.2014
②③ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **H04L29/08** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2013201316 A1 (BINDER YEHUDA et al.) 08/08/2013, párrafos [0007 - 0010]; párrafos [0039-0053]; párrafo [0116]; párrafo [0133]; párrafo [0171]; párrafo [0176]; párrafos [0180 - 0187]; párrafos [0270 - 0274]; párrafo [0289]; párrafo [0370]; párrafo [0471]; párrafos [0486 - 0491]; párrafo [0531]; párrafo [0538]; párrafo [0557]; párrafo [0634];	1-12
X	ALEXANDRU-CORNELIU OLTEANU et al. Enabling Mobile Devices for Home Automation Using ZigBee.Control Systems and Computer Science (CSCS), 2013 19th International Conference on, 20130529 IEEE 29/05/2013 VOL: Pags: 189 - 195 ISBN 978-1-4673-6140-8 ; ISBN 1-4673-6140-2 Doi: doi:10.1109/CSCS.2013.63 todo el documento.	1-12
X	PIYARE RAJEEV et al. Integrating Wireless Sensor Network into Cloud services for real-time data collection.2013 International Conference on ICT Convergence (ICTC), 20131014 IEEE 14/10/2013 VOL: Pags: 752 - 756 Doi: doi:10.1109/ICTC.2013.6675470 todo el documento.	1-12

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
19.10.2015

Examinador
M. L. Alvarez Moreno

Página
1/6



- ②① N.º solicitud: 201430830
②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.05.2014
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **H04L29/08** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	OLTEANU ALEXANDRU-CORNELIU et al. Energy-efficient user interaction with an off-grid building.2nd International Conference on Systems and Computer Science, 20130826 IEEE 26/08/2013 VOL: Pags: 86 - 91 ISBN 978-1-4799-2020-4 ; ISBN 1-4799-2020-7 Doi:doi:10.1109/IcConSCS.2013.6632028 todo el documento.	1-12
X	MAZHELIS OLEKSIY et al. A framework for evaluating Internet-of-Things platforms: Application provider viewpoint.2014 IEEE World Forum on Internet of Things (WF-IoT), 20140306 IEEE 06/03/2014 VOL: Pags: 147- 152 Doi: doi:10.1109/WF- T.2014.6803137 todo el documento.	1-12

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
19.10.2015

Examinador
M. L. Alvarez Moreno

Página
2/6

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

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, Inspec

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 19.10.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-12	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-12	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
	US 2013201316 A1 (BINDER YEHUDA et al.)	08.08.2013

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

La referencia al documento D01 se va a realizar utilizando terminología similar a la de las reivindicaciones analizadas.

Reivindicación independiente de sistema 1

El documento D01 [párrafos 0039, 0270] muestra un sistema que a través de una red telemática de datos controla y supervisa dispositivos.

El sistema comprende:

- Sensores para la recogida de datos que incluyen medios de radiofrecuencia apropiados para la comunicación de datos de forma inalámbrica [párrafos 0041, 0289]
- Actuadores para la recepción de instrucciones conectados al dispositivo a controlar y que disponen de medios de comunicación apropiados por radiofrecuencia [párrafos 0043, 0370]
- Un equipo central de almacenamiento y procesamiento de datos e instrucciones que comprende [párrafos 0050-0051, 0171, 0273-0274]:
 - un microprocesador que procesa datos e instrucciones, gestiona entrada y salida de datos. Dispone de tarjeta microprocesadora y medios de radiofrecuencia operativos en las bandas de los sensores y actuadores.
 - alimentación de energía eléctrica
 - medios de conexión a red telemática
- Un servidor web conectado a una red telemática y a medios de almacenamiento [párrafos 0050]
- Un dispositivo exterior [párrafos 0007-0010, 0489-0491, 0531, 0538, 0634] conectado a dicha red telemática a través de los medios apropiados incluyendo el suministro de contenido web.

D01 [párrafos 0053, 0116, 0272, 0486-0487] muestra expresamente que las distintas funcionalidades del sistema se pueden implementar en cualquiera de los dispositivos que lo componen o encontrarse distribuidas entre varios de ellos.

La diferencia entre el sistema mostrado en D01 y el definido en la reivindicación 1 consiste en que este último utiliza dos procesadores para realizar las mismas funciones (procesar datos e instrucciones y comunicarse con la red de sensores/actuadores). No se definen características particulares de los procesadores propias de la invención que, resolviendo un problema técnico, puedan contribuir a conferir actividad inventiva. Esta diferencia se considera una mera sustitución por medios funcionalmente equivalentes que no contribuye a conferir actividad inventiva a la reivindicación. La reivindicación 1 no cumple el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.

Reivindicación dependiente 2

La elección de utilizar un modelo concreto de hardware disponible en el mercado (Raspberry Pi) se considera una decisión de diseño que no contribuye a conferir actividad inventiva. La reivindicación 2 no cumple el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.

Reivindicación dependiente 3

D01 [párrafo 0045] muestra que los sensores están alimentados por batería. La reivindicación 3 no cumple el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.

Reivindicaciones dependientes 4 y 5

D01 [párrafos 0180-0187] ya muestra que las redes a las que se pueden conectar los distintos dispositivos que componen el sistema pueden ser de cualquier tipo para lo cual se dispone de los interfaces apropiados para ellos. Las reivindicaciones 4 y 5 no cumplen el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.

Reivindicación dependiente 6

D01 [párrafos 0053, 0116, 0272, 0486-0487] muestra que los diferentes elementos del sistema se encuentran conectados entre ellos a través de los diferentes medios de comunicación y que las distintas funcionalidades pueden implementarse en cualquiera de los dispositivos o estar distribuidas entre ellos. La reivindicación 6 no cumple el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.

Reivindicación dependiente 7

D01 [párrafos 0171, 0471] muestra que las baterías utilizadas en los dispositivos pueden ser de cualquier tipo conocido (externa o interna, linear o de fuente conmutada, recargable o no, con control de carga...). La reivindicación 7 no define características particulares de la batería de la invención que puedan contribuir a conferir actividad inventiva. La reivindicación 7 no cumple el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.

Reivindicaciones dependientes 8 y 9

Como se ha indicado anteriormente la elección de utilizar un modelo concreto de hardware del mercado o la utilización de medios funcionalmente equivalentes se consideran decisiones de diseño que no contribuyen a conferir actividad inventiva. Las reivindicaciones 8 y 9 no cumplen el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.

Reivindicación dependiente 10

D01 [párrafo 0557] muestra que el dispositivo externo conectado a internet puede ser de cualquier tipo (ordenador, PDA, teléfono...). La reivindicación 10 no cumple el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.

Reivindicación dependiente 11

D01 [párrafo 0176] muestra que los dispositivos tienen capacidad de intercambiar información en forma de paquetes. La información transmitida puede contener identificadores de los dispositivos origen y destino, identificador del tipo de información y contenido en sí mismo. La definición de la estructura del paquete (número de registros y/o número de bits que ocupa cada elemento de información) se corresponde con una decisión de diseño que no resuelve un problema técnico y no contribuye a conferir actividad inventiva. La reivindicación 11 no cumple el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.

Reivindicación independiente de procedimiento 12

D01 [párrafos 0133, 0489-0491, 0531, 0538, 0634] muestra que las acciones realizadas por el sistema son:

- recopilar datos de un dispositivo mediante su sensor asociado,
- enviar dichos datos, desde el sensor a través de un emisor de radiofrecuencia, hacia un controlador y de este hacia un servidor web a través de los medios de red conectados a una red telemática,
- el servidor web lee estos datos y los presenta en una aplicación web accesible desde un dispositivo exterior de control a través de una red telemática,
- complementariamente, se pueden generar instrucciones en función de dichos datos y unos parámetros de referencia proporcionados por el dispositivo exterior o generados por el propio controlador,
- enviar instrucciones desde el servidor externo hacia el controlador y de este al actuador mediante su módulo de radio-frecuencia, y
- el actuador actúa sobre su dispositivo a controlar asociado.

Las diferencias entre D01 y las acciones mostradas en la reivindicación consisten en que en la reivindicación las funciones del controlador se realizan de forma distribuida en dos procesadores distintos y la información debe transferirse adicionalmente entre ellos y la existencia de una etapa de escribir y leer datos de una base de datos. D01 [párrafos 0053, 0116, 0272, 0486-0487] muestra que es posible la distribución de funcionalidades entre distintos elementos. De igual forma las acciones de leer y/o escribir en una base de datos son habituales en todo tipo de sistemas informáticos. No se identifican características particulares de dichas acciones que resolviendo un problema técnico contribuyan a conferir actividad inventiva.

La reivindicación 12 no cumple el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.