



Bogotá, febrero 2018.

Radicado: NC2016/0003788 Folios: 0-17
Dependencia: 2020 Fecha: 2019-02-21 12:1:12
Tipo aplicación: Complementos de

AS

Señores:

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Dirección de Nuevas Creaciones

Ciudad

Ref. Solicitud prórroga respuesta Oficio N° 2431
Expediente NC2016/0003788

Título: SISTEMA INTELIGENTE PARA EL CONTROL DE LA ILUMINACIÓN QUE EMPLEA EL PROTOCOLO DALI

Solicitante: CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA INDUSTRIA ELECTRO ELECTRONICA Y TIC

Apreciados señores:

Yo JUAN PABLO ALZATE OSPINA identificado como aparece al pie de mi firma, en mi calidad de apoderado de la parte solicitante, dentro del término legal establecido, en virtud del Artículo 45 de la Decisión Andina 486, me permito radicar el pago de la prórroga de 30 días para dar respuesta al Oficio N° 2431, en virtud de lo establecido en la Resolución No. 93553, en la cual se nos concede el plazo mencionado.

Para los efectos pertinentes, anexo el recibo original de pago de la tasa correspondiente.

Atentamente,

JUAN PABLO ALZATE OSPINA.

CC. 80.168.927

TP. 173.021 CSJ

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

2

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 19 - 0001462

11 de Enero de 2019 - 12:38:20

RECIBIDO DE : CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA
INDUSTRIA ELECTRO ELECTRONICA Y TIC

NI 830.105.985

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	852325235	11/01/2019	\$169.000,00

*** Conceptos Pagados ***

CANT	RENTISTICO	CONCEPTO	VR. UNITARIO	VR. CONCEPTO
1	50005-01-08 PRORROGA DE TERMINOS	1608 N.CREACION PRORROGA DE TERMINOS O PLAZO ADICIONAL DECISION 486 CAN	\$169.000,00	\$169.000,00
				\$169.000,00

SON: *** CIENTO SESENTA Y NUEVE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE ***

Responsable: _____

Superintendencia de Industria y Comercio



Radicado: NC2016/0003788

Folios 17

Dependencia: 2020 Fecha: 2019-02-21 12:1:12

Tipo aplicación: Complementos de

+
3

Señores
DIRECCIONES DE NUEVAS CREACIONES
Delegatura para la Propiedad Industrial
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Bogotá D.C.

Referencia: Expediente No. NC2016/0003788
Respuesta al requerimiento técnico consignado en el Oficio No. 2431, con relación a la solicitud de patente titulada **"Sistema inteligente para el control de la iluminación que emplea el protocolo DALI"**.
Solicitante: CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA INDUSTRIA ELECTRO ELECTRÓNICA Y TIC -CIDEI

En relación con el expediente de la referencia y dando respuesta al último requerimiento recaído sobre este asunto, dentro de término otorgado para el efecto, se envía un nuevo pliego reivindicatorio donde se completaron los requisitos mencionados y se realizaron las correcciones de errores materiales en virtud del artículo 34 de la Decisión 486. Conforme a lo requerido se precisa lo siguiente:

1. De la solicitud de patente.

Reivindicaciones (Art. 30 D 486, Art. 22 PCT)

1. En el Oficio No. 2431, se objeta la claridad de las expresiones utilizadas en las reivindicaciones 1 y 3 a 6 por cuanto estas *"son imprecisas, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica."* Para dar respuesta a lo anterior se aclara lo siguiente:

- Para dar respuesta a las objeciones planteadas en cuanto a claridad, novedad y nivel inventivo, se aporta un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 12 reivindicaciones, en el cual se eliminó la reivindicación 3 original, por los motivos que se explican más adelante. Cabe recalcar que el nuevo pliego reivindicatorio esta basado totalmente en el documento radicado originalmente por lo cual cumple con lo establecido en el Artículo 34 de la Decisión 486 en cuanto a la NO ampliación de materia.
- En la reivindicación 1 se utilizó la expresión "pluralidad" para indicar que el número de puentes que conforman la red de iluminación inteligente, puede ser más de uno. Es importante notar que la presente invención corresponde a un sistema inteligente de iluminación conformado por una red de periféricos conectados entre sí a través de los puentes que hacen parte del desarrollo de la presente invención.

Es importante destacar que el tamaño de la red de iluminación es variable, por lo cual la definición de un numero determinado de puentes no da ningún tipo de precisión a la definición de la materia, sino que al contrario sesgaría una de las características más importantes del producto, tal como lo es la posibilidad de implementarse en cualquier tipo de sistema de iluminación. De igual manera, el definir un rango de unidades

tampoco es factible, toda vez que si se evalúa detalladamente el objeto de la invención, es claro que este producto se puede aplicar a diversas redes eléctricas con características diferentes, donde el tipo de periféricos, la tecnología utilizada, la capacidad de la red y demás elementos, son los que pueden determinar el tamaño de la misma. La presente invención esta diseñada de manera que puede adaptarse a *cualquier tamaño de red*, de manera que el número de unidades no es lo importante, el factor clave es la estructura del sistema, la cual se conserva sin importar el numero de unidades implementadas en el sistema de iluminación.

Por los motivos anteriores, mi representada considera que la expresión esta bien utilizada por cuanto no afecta la claridad de la invención, sino que al contrario permite destacar una de las funcionalidades claves de la misma.

- La expresión "*los demás*" utilizada en la reivindicación 1 se refiere al número restante de puentes diferentes al puente maestro. Para dar mayor claridad al pliego, se modificó esta expresión por "*los puentes restantes*". De igual manera en la reivindicación 3 se modificó la expresión "*los otros*" por "*los puentes restantes*", lo cual aclara cualquier duda en relación a los términos utilizados.
 - La expresión "*cualquier tipo*" de la reivindicación 4 (nueva reivindicación 3) se utiliza básicamente para definir que la presente invención permite implementar periféricos de diversos tipos de tecnología, por ejemplo, tecnología de automatización o tecnología inteligente. Para aclarar la materia reclamada se eliminó la expresión afectada para especificar que las botoneras comprenden: "*un protocolo de incorporación de dispositivos de automatización o no automatizados*".
 - La expresión "*cualquiera de*" utilizada en la reivindicación 5 (nueva reivindicación 4) se refiere a que el modulo Bluetooth se puede conectar en el puente que el usuario desee. Para dar mayor claridad a la reivindicación y a la estructura de la materia reclamada, se elimino la expresión cualquiera, y se aclaro que el módulo Bluetooth esta "*conectado en uno de los puentes de la red*".
 - En la reivindicación 6 (nueva reivindicación 5) se eliminó la palabra "*diversos*" por cuanto mencionar que el puente cuenta con diversos componentes, es redundante toda vez que a continuación de la frase se listan los mencionados componentes. Con esta modificación se solventa el problema de claridad de la misma.
2. El Oficio también menciona que las reivindicaciones 1 a 13, no son claras debido a que poseen términos generales que no permiten establecer un concepto suficiente de la invención que se está reclamando. Para dar respuesta a este punto se presenta lo siguiente:
- El término "*sistema de gestión de iluminación (LMS)*" de la reivindicación 1, es bastante conocido por las personas versadas en el área, ya que se refiere a los sistemas inteligentes para el control de la iluminación, que están a disposición por parte de diferentes desarrolladores. Como es bien sabido, los sistemas de iluminación inteligente requieren de un sistema de gestión para manejar las diversas variables y funcionalidades tales como ambientación, control, flexibilidad y demás. Uno de los objetivos de la presente invención, es lograr integrar tanto dispositivos de automatización como los que no lo son, en sistemas de iluminación inteligente, los cuales pueden contar con un sistema LMS o no.

De esta manera es importante aclarar que NO es objeto de la presente invención, reclamar propiedad sobre los sistemas LMS, sino sobre la estructura de la red que se conforma a través de la implementación de los puentes DALI desarrollados, sin embargo, se debe recalcar que la red es completamente compatible con los sistemas LMS, motivo por el cual se mencionan en el pliego reivindicatorio.

- El término “puentes” al que se refieren las reivindicaciones 1, 5 y 8 a 13, se trata específicamente del Puente DALI, el cual se trata de uno de los mayores aportes de la presente invención. Como se menciona en el aparte descriptivo, el Puente DALI se trata básicamente de un módulo de control inalámbrico el cual consta de un Software de administración de Iluminación, una unidad de control central y una red de periféricos que se comunican bajo el estándar IEC 62386.

Es claro que en este caso el término “puentes” esta lejos de ser de carácter general, al contrario es uno de los elementos específicos de la presente invención. Sin embargo, para precisar la materia reclamada, se cambio el término “puentes” por el término “Puentes DALI”, que son precisamente, los que se describen a lo largo de todo el documento.

- El término “periféricos” mencionado en las reivindicaciones 1, 3 a 4 y 8, se define como: *Aparato auxiliar e independiente conectado a la unidad central de una computadora*¹. De acuerdo a esto, en el aparte descriptivo se definen que los periféricos del sistema se tratan de luminarias, servomotores, sensores y botoneras, los cual igualmente se especifica en la reivindicación 4. De esta manera, mi representada no coincide con la afirmación sobre el termino periféricos, toda vez que estos se encuentra correctamente descritos, así como definidos y delimitados en el pliego reivindicatorio.

Aun cuando el término “periféricos” es completamente aceptable, por motivos de claridad se decidió cambiar este por “periféricos inteligentes de iluminación”, con lo cual se solventan las objeciones planteadas.

- Se eliminó el término “comandos de accionamiento” de la reivindicación 1, dejando únicamente las características técnicas estructurales de la siguiente manera: “... y a una aplicación móvil (11), en comunicación con el Puente DALI por medio de un protocolo inalámbrico (12) tal como una conexión Bluetooth”. Con lo cual se solventa el problema de claridad mencionado.
- En relación a las objeciones planteadas a los “módulos” del sistema, mi representada NO considera que sean expresiones de carácter general y mucho menos que se pretenda extender la protección a posibles variaciones o modificaciones. Al contrario, tal como se ha mostrado en el texto reivindicatorio, así como en el capítulo descriptivo, los módulos que conforman el sistema corresponden a elementos específicos con una estructura perfectamente definida. Por ejemplo, el hardware electrónico que se expone en la Figura 3, corresponde a la arquitectura diseñada para el puente DALI de la presente invención, el cual, como cualquier otro dispositivo de carácter electrónico, está conformado por una serie de componentes que en este caso fueron identificados como *Módulos*, tal como el *Módulo de Alimentación* (13), el *Módulo de Procesamiento* (16), el *módulo Acondicionador de Señal* (22), o el *Módulo de Memoria* (23). Es claro que, por ejemplo, la reivindicación 2 NO pretende obtener protección sobre uno u otro módulo,

¹ <https://dle.rae.es/?id=ScOJt9W>

sino que la protección solicitada es sobre la configuración específica del puente cuyos elementos están claramente delimitados.

Con relación al uso de la expresión *módulo* para designar los diferentes componentes del puente, mi representada no se explica la razón de las objeciones planteadas, toda vez que esta es una expresión de uso común en el área técnica, de fácil comprensión para las personas con conocimientos medios en las áreas de electrónica, programación y automatización; lo cual permite definir de forma **precisa** la invención. Según el Diccionario de la Real Academia *módulo* se puede definir como: "*Pieza o conjunto unitario de piezas que se repiten en una construcción de cualquier tipo, para hacerla más fácil, regular y económica*". En este caso se utiliza la expresión *módulo* para designar componentes del hardware electrónico como los mencionados arriba, no es imprecisa toda vez que el objeto de la invención no radica en ninguno de los módulos como tal, sino en las relaciones técnicas estructurales y funcionales que existen entre los mismos, es decir en la forma como se conectan o como interactúan entre sí.

De otra parte, cabe anotar que, en el pliego reivindicatorio original, así como en el pliego modificado (adjunto a este documento), se han utilizado los numerales de referencia de los dibujos, de manera que se entiende que la protección solicitada es a la configuración o configuraciones especificadas en las figuras y la descripción, lo cual desvirtúa la objeción sobre la generalidad de los términos utilizados en el pliego reivindicatorio.

- En el Oficio se objetan una gran cantidad de términos usados principalmente para definir la materia reclamada en las reivindicaciones 2 y 4. Entre los cuales se pueden mencionar: *Microprocesador, indicadores de funcionamiento, pines, luminarias, sensores, servomotores, botoneras, cajas eléctricas, interruptor estándar* y demás. Se puede apreciar que estos elementos corresponden a componentes eléctricos ampliamente utilizados en el área técnica. Como es bien sabido, una invención siempre implementa elementos y componentes conocidos, donde la invención no radica en los elementos por sí, sino en la configuración y la funcionalidad de los mismos sobre el sistema o dispositivo inventado.

La presente invención no es una excepción a lo anterior, ya que, si bien es cierto que los componentes mencionados tales como sensores, pines, luminarias y demás, son de carácter general, la estructura conformada, así como la funcionalidad conseguida, son completamente novedosas, ya que ninguno de los documentos más cercanos del estado del arte, ni la combinación de los mismos (como se demuestra más adelante), son capaces de enseñar una tecnología similar a la de la presente patente.

- Los términos utilizados en las reivindicaciones 6 a 10, específicamente los términos, *bloque de comunicación serial (27), bloque de procesamiento DALI (28), bloque de comunicación DALI (31), bloque administrador de tablas (29), interfaz de comunicación, memoria externa (37), bloque de tiempo (32) y dispositivo de visualización (35)*. Corresponden a los componentes del sistema desarrollado en la presente invención, los cuales se especifican en el aparte descriptivo, así como en las figuras.

La mención de estos elementos en el pliego reivindicatorio obedece a la necesidad de definir la materia reclamada. Por ejemplo, en la reivindicación 6 se especifican claramente los elementos que conforman la arquitectura del módulo de procesamiento, y también las relaciones estructurales de tales elementos, tales como la forma de conexión, el acople o la configuración de los mismos. Por lo anterior, nuevamente se

recalca que el objetivo de las reivindicaciones es proteger la estructura como un todo, no a los elementos en forma individual.

- El termino administrador de tramas y tramas usados en las reivindicaciones 7, 8, 10, 11 y 13, se refieren a las estructuras comúnmente utilizadas para el envío de datos, las cuales son bien conocidas por el técnico medio en la materia. Por ejemplo, la reivindicación 7 se refiere al bloque de comunicación serial (27), el cual para cumplir su función, hace uso de una serie de bloques de administración de tramas, lo cuales no son más que dispositivos para el tratamiento de paquetes de datos. Donde la parte relevante es la estructura conformada, más no los términos usados, ya que como se acaba de explicar, estos son términos de fácil comprensión para el técnico medianamente versado en el arte.

Es importante recalcar que tanto en el aparte descriptivo, así como en el pliego reivindicatorio, NO se utiliza simplemente el termino *administrador de tramas*. Cada componente es *especifico* en señalar el tipo de trama al que esta dirigido, por ejemplo, el elemento (41) corresponde al administrador de tramas recibidas, el (42) es el administrador de tramas Bluetooth, el (45) es un administrador para el envío de tramas, etc. Como se puede ver, los elementos señalados distan de ser elementos generales, toda vez que cada uno tiene una función específica.

3. En relación con la reivindicación 6 (nueva reivindicación 5), se objeta el término software, por cuanto este corresponde a materia no patentable. Para dar respuesta a este punto, mi representada se permite mencionar lo siguiente:
 - En primer lugar, es importante señalar que la materia reclamada en la presente invención corresponde a un dispositivo electrónico tangible conformado por elementos de hardware, de manera que no se encuentra dentro de las exclusiones listadas en el Artículo 15 de la Decisión 486. Como la gran mayoría de los dispositivos electrónicos actuales, para el funcionamiento del sistema de la presente invención, se requiere de instrucciones ejecutables que son a las que se refiere el término software utilizado. Sin embargo, tales instrucciones corresponden específicamente al hardware desarrollado, lo cual cumple con los requisitos de la modalidad de patentes implementadas por computador.
 - Para solventar la objeción planteada, se modificó la reivindicación 6, eliminando el término *software* y especificando en su lugar que tal elemento se refiere a *instrucciones ejecutables embebidas*.
4. En la reivindicación 3 se colocó la expresión "*de manera que el que está conectado al PLC (5), debe comportarse como esclavo de esta unidad de control; mientras que los Puentes DALI restantes deben comportarse como maestros para la red de periféricos inteligentes de iluminación (8) asociados*", la cual corresponde al resultado a alcanzar. Para solventar esta objeción, se eliminó esta reivindicación, y la materia técnica correspondiente fue añadida a la reivindicación 1.
5. La reivindicación 4 (nueva reivindicación 3) menciona ventajas técnicas de la invención tales como la posibilidad de conexión de botoneras de diferentes tecnologías. Para solventar esta objeción, se modificó la reivindicación en cuestión para dejar solo las características técnicas esenciales de la siguiente manera:

4. *Un sistema inteligente para el control de la iluminación de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque los periféricos asociados al sistema comprenden entre otros: luminarias, sensores, servomotores y botoneras bajo un protocolo de incorporación de dispositivos de automatización o no automatizados.*

Por lo anterior, consideramos que el capítulo reivindicatorio modificado solventa las objeciones trasladadas y cumple con el requisito de claridad de acuerdo con el artículo 30 de la Decisión 486, toda vez que el nuevo pliego es claro, conciso y está enteramente sustentado en la descripción.

2. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

De acuerdo al examen de novedad trasladado por su Oficina, las características de la reivindicación 1 habían sido divulgadas por el documento D1 por lo que la materia reivindicada no es nueva.

Con el fin de desvirtuar las afirmaciones hechas al respecto de la novedad de la invención, nos permitimos presentar los siguientes argumentos:

1. En primer lugar, es importante destacar que el objeto de la presente invención se refiere a un sistema inteligente para el control de la iluminación, el cual cuenta entre otros de un sistema de gestión de iluminación (LMS), una unidad de control central y una pluralidad de puentes DALI conectados físicamente a una red de periféricos inteligentes de iluminación. Como se puede derivar de la materia reclamada en la reivindicación 1, el objeto de la presente invención, no se trata simplemente de un dispositivo, sino de todo un sistema aplicable a toda una red de iluminación, motivo por el cual, tanto el sistema de gestión de iluminación LMS, así como forma de conexión y comunicación entre los puentes DALI, son de alta relevancia para la comprensión de la invención.

Por su parte, el documento referenciado como D1, se refiere a un dispositivo que proporciona una interfaz de comunicación para una luminaria de estado sólido. Si bien es cierto que este dispositivo permite controlar la luminaria de estado sólido a través de un PLC, un dispositivo móvil o un dispositivo de computo, la estructura de tal dispositivo difiere completamente de la configuración que enseña la presente invención, principalmente porque se trata de una red que permite el control no solo de una luminaria, sino de la totalidad de luminarias de un sistema, incluyendo la incorporación de sensores, botoneras, servomotores y demás.

2. El examen de patentabilidad señala que el documento D1 comprende todas las características esenciales reclamadas en la reivindicación 1. Sin embargo, en este examen además de omitir elementos claves que conforman el sistema, también se dejó de estudiar la configuración estructural del mismo, siendo esta uno de los elementos más importantes de la invención y uno de los principales aportes al estado del arte.

Así por ejemplo, la reivindicación 1 señala que el sistema inteligente para el control de la iluminación se caracteriza porque: *"la unidad de control central comprende un PLC (5) y un sistema de gestión de iluminación (LMS) (3) comunicado con el PLC por medio de un protocolo de comunicaciones Ethernet (4), una pluralidad de Puentes DALI (7) conectados físicamente a una red de periféricos inteligentes de iluminación (8) por medio de un bus DALI*

7
9

(6), donde al menos un Puente DALI (7) se conecta físicamente por medio de un bus DALI con el PLC (5), y los Puentes DALI restantes (7') se conectan entre sí por medio de red inalámbrica ZigBee (9),” (subrayados fuera de texto).

Del texto anterior se pueden destacar lo siguiente:

En primer lugar, la invención presenta varios elementos que NO están contemplados en el documento D1, entre los cuales están: el sistema de gestión de iluminación (LMS), el protocolo de comunicaciones Ethernet, la red de periféricos inteligentes y la pluralidad de puentes DALI. Para afectar la novedad de una invención, la anterioridad debe comprender *todos* los elementos técnicos, lo cual evidentemente no se cumple en este caso.

En segundo lugar, es importante señalar que los componentes del sistema no son las únicas características técnicas esenciales de la invención, de hecho, las características técnicas esenciales corresponden a la forma como se configuran o se conectan entre si tales elementos para conformar la estructura deseada. De esta manera es importante recalcar que la forma como se acoplan el sistema de gestión de iluminación, con el PLC, la red de puentes DALI y la red de periféricos inteligentes, NO había sido anticipada por el documento D1 ni por ningún otro documento del estado de arte. Es la estructura de todo el sistema lo que se pretende proteger, no la simple enumeración de componentes, tal como se podría derivar del examen allegado.

Por otro lado, el examen de novedad compara el puente DALI desarrollado en la presente invención, con el módulo LCom (200) que enseña D1. Este elemento comprende un módulo de comunicaciones (270) el cual se puede configurar para su funcionamiento con diferentes protocolos tal como el protocolo DALI o un protocolo inalámbrico, es decir que se trata de un solo módulo configurable. Sin embargo, este elemento NO es equivalente a la materia reclamada ya que el puente DALI desarrollado comprende no solo un módulo, sino que cada protocolo de comunicación se ejecuta en un módulo de hardware aparte, tal como se puede apreciar en la figura 3. Esta característica es *sumamente* importante toda vez que, al tener módulos independientes, se pueden configurar diversos puentes DALI para funcionar en red. Por ejemplo, mediante el módulo de acondicionamiento de señal (22) el puente se puede comunicar con los periféricos inteligentes de iluminación, pero a su vez se puede comunicar con otros puentes DALI por medio del módulo de comunicación inalámbrica ZigBee (24) y también con periféricos de control inteligentes (teléfonos móviles, computadores, tabletas y demás) a través del módulo inalámbrico Bluetooth (25). Es claro que tal flexibilidad no es posible en el dispositivo que enseña el documento D1.

3. En relación con la reivindicación 2, el examen establece que el módulo LCom (200) presenta las mismas características que los puentes DALI de la presente invención. Analizando el examen, se puede notar que la comparación realizada no es correcta toda vez que ninguno de los módulos de la invención tales como: el módulo de acondicionamiento de señal (22), el módulo ZigBee (24), o el módulo inalámbrico Bluetooth (25), se mencionan en D1.

En lugar de esto, el examen hace mención de un circuito de filtrado (220), el cual no se entiende que parte de la invención afecta. Así mismo, se menciona el módulo de comunicación (170) el cual no tiene nada ver ya que no hace parte del Módulo LCom (200), sino de la luminaria de estado sólido.

Cabe resaltar que como se dijo en el aparte anterior, la ventaja de la presente invención recae en la versatilidad en la arquitectura propuesta del puente DALI, la cual permite no solo

el control de uno o varios periféricos inteligentes de iluminación, sino también la interconexión con otros puentes, permitiendo obtener una red inteligente de iluminación.

4. Respecto a la materia reclamada en la reivindicación 4 (nueva reivindicación 3), mi representada no concuerda con la comparación realizada con la materia reclamada en D1, toda vez que este documento está enfocado en la comunicación del módulo LCom (200) con la luminaria de estado sólido. En el caso concreto de la reivindicación 4, la intención es especificar el tipo de periféricos que pueden implementarse en el sistema desarrollado en la presente invención. Por eso en este caso se mencionan las luminarias, sensores, servomotores y botoneras. El documento D1 no menciona estos mismos elementos, por lo cual NO afecta la novedad de la reivindicación.
5. La materia de la reivindicación 5 (nueva reivindicación 4) aparentemente ha sido divulgada en el documento D1 ya que este menciona la presencia de un módulo de comunicaciones (270) el cual puede recibir una señal de comando Bluetooth desde un dispositivo externo.

La diferencia de la materia reclamada radica en que el puente DALI comprende un módulo Bluetooth como tal, mientras que el documento D1 habla de un módulo de comunicaciones configurable, de manera que no siempre se va tener la opción de recibir señales desde un dispositivo externo. De igual manera, se debe destacar que el módulo Bluetooth de la presente invención es extraíble, esto permite que sea conectado en cualquiera de los puentes DALI del sistema. Esta configuración no es posible obtenerla a partir de la materia que enseña D1.

Se puede concluir que las características que se describen en las reivindicaciones 1, 2, 4 y 5, no han sido divulgadas en la anterioridad D1 ni en ninguna de las otras anterioridades del estado del arte, motivo por el cual puede afirmarse que la materia reclamada en estas reivindicaciones cumple con el requisito de novedad establecido en el Artículo 16 de la Decisión 486.

No obstante, los argumentos presentados en los párrafos anteriores, mi representada se permite aportar un nuevo pliego reivindicatorio en el cual se realizaron algunas modificaciones aclaratorias, que permiten ver con mayor claridad el aporte y la novedad de la presente invención. De manera específica, las modificaciones realizadas son las siguientes:

La materia de la reivindicación 3 relacionada con la configuración de los puentes DALI, fue insertada en la reivindicación 1 con el fin de restringir más precisamente el objeto reclamado. De esta manera la nueva reivindicación 1 queda de la siguiente manera:

1. *Un sistema inteligente para el control de la iluminación el cual consta de un procedimiento para la administración de iluminación, una unidad de control central y una red de periféricos inteligentes de iluminación que se comunican de manera estándar dentro de la red DALI, donde el sistema se caracteriza porque: la unidad de control central comprende un PLC (5) y un sistema de gestión de iluminación (LMS) (3) comunicado con el PLC por medio de un protocolo de comunicaciones Ethernet (4), una pluralidad de Puentes DALI (7) conectados físicamente a una red de periféricos inteligentes de iluminación (8) por medio de un bus DALI (6), donde al menos un Puente DALI (7) esclavo se conecta físicamente por medio de un bus DALI con el PLC (5), y los Puentes DALI (7') maestros se conectan entre sí por medio de red inalámbrica ZigBee (9), donde estos Puentes DALI (7') también están conectados físicamente a una red de periféricos inteligentes de iluminación (8) por medio de un bus DALI (6) y a una aplicación móvil (11), en comunicación con el Puente DALI por medio de un protocolo inalámbrico (12) tal como una conexión Bluetooth.*

7
11

La inserción y consecuente eliminación de la reivindicación 3, se explica en el siguiente aparte. Con las modificaciones realizadas y los argumentos presentados anteriormente, se consideran superadas las objeciones en cuanto a claridad y novedad requeridas.

Nivel Inventivo (Art. 18 D486)

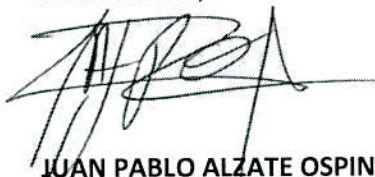
Según el examen trasladado por su Oficina, la reivindicación 3 de la presente invención no tiene nivel inventivo en virtud de la materia presentada en los documentos mencionados como D1 y D2. Para aclarar este punto nos permitimos manifestar lo siguiente:

1. La materia reclamada en la reivindicación 3 se refiere a la configuración física del sistema inteligente de iluminación, en la cual se reciben señales de control desde un PLC. Por esta razón es necesario configurar un puente DALI como esclavo del PLC para transmitir los comandos hacia los otros puentes. Los puentes restantes actúan como maestros. Si en la configuración del sistema no se hace uso del PLC, todos los puentes asumen el rol de maestros.
2. De acuerdo a lo anterior, el problema técnico objetivo mencionado *"¿cómo modificar el dispositivo conocido en D1 dar mayor alcance a la red de control de iluminación?"*, NO corresponde a la materia que se quiere proteger en la reivindicación 3, ya que en este caso no se habla de una configuración de puentes maestro – esclavo (tal como enseña D2), sino una configuración de cada puente como maestro o como esclavo, lo cual no tiene nada que ver con el alcance de la red.
3. Para dar mayor claridad a este punto, se decidió modificar el pliego reivindicatorio, para hacer más explícita esta característica dentro de la configuración del sistema. De esta manera se eliminó la reivindicación 3, y se redactó una nueva reivindicación 1 la cual menciona lo siguiente: *"... una pluralidad de Puentes DALI (7) conectados físicamente a una red de periféricos inteligentes de iluminación (8) por medio de un bus DALI (6), donde al menos un Puente DALI (7) esclavo se conecta físicamente por medio de un bus DALI con el PLC (5), y los Puentes DALI (7') maestros se conectan entre sí por medio de red inalámbrica ZigBee (9)..."* (subrayados fuera de texto).

De esta manera es clara la configuración de los puentes dentro del sistema, y la diferencia de tal configuración con los documentos del arte previo D1 y D2.

De acuerdo a lo anterior, se puede afirmar que la materia reclamada en la presente invención no podría derivarse de forma obvia de los documentos del estado de la técnica de manera que, el objeto reclamado en la presente invención cumple con lo establecido en el artículo 18 de la Decisión 486.

Atentamente,



JUAN PABLO ALZATE OSPINA.

CC. 80.168.927

TP. 173.021 CSJ

REIVINDICACIONES

1. Un sistema inteligente para el control de la iluminación el cual consta de un procedimiento para la administración de iluminación, una unidad de control central
5 y una red de periféricos inteligentes de iluminación que se comunican de manera estándar dentro de la red DALI, donde el sistema **se caracteriza porque**: la unidad de control central comprende un PLC (5) y un sistema de gestión de iluminación (LMS) (3) comunicado con el PLC por medio de un protocolo de comunicaciones Ethernet (4), una pluralidad de Puentes DALI (7) conectados
10 físicamente a una red de periféricos inteligentes de iluminación (8) por medio de un bus DALI (6), donde al menos un Puente DALI (7) esclavo se conecta físicamente por medio de un bus DALI con el PLC (5), y los Puentes DALI (7') maestros se conectan entre sí por medio de red inalámbrica ZigBee (9), donde estos Puentes DALI (7') también están conectados físicamente a una red de
15 periféricos inteligentes de iluminación (8) por medio de un bus DALI (6) y a una aplicación móvil (11), en comunicación con el Puente DALI por medio de un protocolo inalámbrico (12) tal como una conexión Bluetooth.
2. Un sistema inteligente para el control de la iluminación de acuerdo a la
20 reivindicación 1 **caracterizado porque** cada Puente DALI (7) comprende: un Módulo Alimentación (13) y un Módulo de Procesamiento (16) conformado por un microprocesador, el cual se conecta con un módulo de acondicionamiento de señal (22), un modulo de memoria (23), un módulo ZigBee (24), un modulo inalámbrico Bluetooth (25), indicadores de funcionamiento y pines para la
25 selección de la red ZigBee, selección del bus y un pin (21) de pruebas.
3. Un sistema inteligente para el control de la iluminación de acuerdo a la
reivindicación 1 **caracterizado porque** los periféricos asociados al sistema comprenden entre otros: luminarias, sensores, servomotores y botoneras bajo un
30 protocolo de incorporación de dispositivos de automatización o no automatizados.

4. Un sistema inteligente para el control de la iluminación de acuerdo a la reivindicación 1 **caracterizado porque** la comunicación de los Puentes DALI (7, 7') con un dispositivo móvil se lleva a cabo por medio de un módulo Bluetooth extraíble, conectado en uno de los Puentes DALI de la red.
5. Un sistema inteligente para el control de la iluminación de acuerdo a la reivindicación 1 **caracterizado porque** la arquitectura funcional del módulo de procesamiento (16) comprende un bloque de comunicación serial (27) conectado por medio de una interfaz bidireccional de comunicación a un bloque de procesamiento DALI (28), la cual también permite obtener información desde y hacia el aplicativo móvil o proveniente de otro Puente DALI, donde el bloque de procesamiento DALI (28) se acopla a un bloque de comunicación DALI (31) a través de una interfaz de comunicación y este se conecta a un bus DALI (38), la unidad comprende un bloque administrador de tablas (29) acoplado la unidad de procesamiento DALI (28), los bloques de comunicación serial (27) y de administrador de tablas (29) se encuentran acoplados entre si por medio de una interfaz de comunicación, por su parte el bloque de memoria (30) el cual permite a las instrucciones ejecutables embebidas, acceder a una memoria externa por medio de un periférico SPI, intercambia información con el bloque administrador de tablas (29) y se acopla a una memoria externa (37) y a un bloque de tiempo (32), acopados a los bloques de software, el Puente DALI cuenta con componentes de hardware tal como un modulo ZigBee (33) y un módulo Bluetooth (34) que reciben y transmiten señales desde el bloque de comunicación serial (27). Igualmente la invención comprende un dispositivo de visualización (35) conectado a un puerto paralelo (36).
6. Un sistema inteligente para el control de la iluminación de acuerdo a la reivindicación 6 **caracterizado porque** el bloque de comunicación serial (27) comprende un administrador de tramas recibidas (41), el cual es alimentado desde

un administrador de tramas Bluetooth (42) y un administrador ZigBee (43), el administrador de tramas recibidas (41) extrae los datos de la trama y los envia a la cola de envio de información (44) la cual es controlada por el bloque de procesamiento DALI (28), la cola de envio de informacion (44) entrega la trama al administrador de envio de tramas (45), en el cual se decide si enviar la trama hacia el administrador bluetooth (42) o al administrador ZigBee (43), donde el administrador bluetooth (42) periódicamente verifica el buffer de entrada Bluetooth (34) por medio del periférico de comunicación serial Bluetooth UART (46), y el administrador ZigBee (43) esta conectado al periférico de comunicación serial ZigBee UART (47) para verificar si la trama recibida está dirigida al Puente DALI local, o es necesario re enviarla por el mismo medio a través del módulo Zigbee (33), donde el administrador de tramas recibidas (41) extrae los datos y los envia al bloque de procesamiento DALI (28), y se encuentra comunicado con el bloque de administración de tablas (29).

7. Un método de comunicación para el control inteligente de la iluminación en una red de Puentes DALI **caracterizado porque** la comunicación serial de la red de Puentes DALI comprende las siguientes etapas:

- a) Establecer una topología Maestro/Esclavo,
- b) Conectar el dispositivo coordinador con los otros dispositivos enrutadores a través del protocolo de comunicación ZigBee (9).
- c) Conectar con el dispositivo móvil, enviando tramas de petición a través de Bluetooth, y recibiendo respuestas del Puente DALI que ha sido equipado con este terminal
- d) Generar y enviar a través de Bluetooth un mensaje de confirmación de ejecución,
- e) Determinar el destino de la trama recibida,
- f) Solicitar a los Puentes DALI asociados a la red del Puente DALI maestro, la información de los eventos sucedidos en los periféricos inteligentes de iluminación conectados físicamente a cada Bus DALI,

- g) Actualizar la tabla de estado de los periféricos inteligentes de iluminación, donde el Bus DALI, identifica el bus controlado por el Puente DALI coordinador, el cual solicita la actualización de la información de los periféricos inteligentes de iluminación en otros buses.
- 5 h) Descartar los bytes que no estén dentro de una trama con el formato previamente establecido,
- i) Solicitar la retransmisión de la trama si los comandos de mensaje recibido son errados pero se encuentra dentro de una trama adecuada.
- 10 8. Un método de comunicación para el control inteligente de la iluminación en una red de Puentes DALI de acuerdo con la reivindicación 8 **caracterizado porque** la estructura del bloque de comunicación serial realiza los siguientes pasos:
 - a) Retransmitir las tramas que deben ir a otros Puentes DALI en la misma red.
 - b) Crear y enviar las tramas provenientes del bloque de administración de tablas.
 - 15 c) Crear y enviar las tramas solicitadas por el módulo Bluetooth y/o ZigBee.
 - d) Extraer los datos de las tramas recibidas.
 - e) Encolar los datos.
- 20 9. Un método de comunicación para el control inteligente de la iluminación en una red de Puentes DALI de acuerdo con la reivindicación 8 **caracterizado porque** el proceso para administrar las tramas recibidas comprende los siguientes pasos:
 - a) Recibir la trama propietaria (49),
 - b) Obtener la dirección DALI de la trama propietaria (50),
 - 25 c) Asignar la dirección DALI recibida a un dispositivo DALI (51),
 - d) Pasar la información procesada por el bloque administrador de tramas (52),
 - e) Revisar si el dispositivo DALI esta en el actual router (53).
 - f) Obtener la función de la trama (54) si el dispositivo DALI esta en el router actual,

- g) Poner en cola el envío de dispositivo (55) si no esta en el actual router, indicando que el dispositivo no se encuentra en el Puente DALI actual,
 - h) Evaluar si la función se trata de una tabla (56).
 - i) Enviar al bloque administrador de tablas (57),
 - 5 j) Pasar al bloque de procesamiento DALI (58) si no es una tabla,
 - k) Finalizar (59) el proceso.
10. Un método de comunicación para el control inteligente de la iluminación en una red de Puentes DALI de acuerdo con la reivindicación 8 **caracterizado**
- 10 **porque** el proceso para el envío de tramas comprende los siguientes pasos:
- a) Asignar (60) a una variable, la cantidad de datos en cola del informador,
 - b) Obtener la trama de la cola (61),
 - c) Obtener la identificación de los modulos Bluetooth y ZigBee (62),
 - d) Evaluar (63) si la información va para el modulo ZigBee,
 - 15 e) Asignar (64) una variable el dispositivo de la trama DALI.
 - f) Enviar la trama al administrador Bluetooth (65) si la información no va para el modulo ZigBee,
 - g) Asignar una variable de cantidad con el dato inmediatamente anterior (71),
 - h) Enviar la informacion al bloque asministrador de tablas (66) una vez se ha
 - 20 asignado la variable(64),
 - i) Asignar variable con la dirección del router (67),
 - j) Pasar hacia el administrador de envio ZigBee (68) con los datos de trama, dirección de router e identificador de trama.
 - k) Almacenar el resultado en una variable de resultados (69),
 - 25 l) Evaluar si tal resultado es igual a 0 (70),
 - m) Asignar una variable de cantidad con el dato inmediatamente anterior (71),
 - n) Asignar una variable como el número de reintentos más uno (72) si el resultado es diferente de cero.
 - o) Evaluar si el número de reintentos es igual a cinco (73),
 - 30 p) Descartar la trama (74) devolverse al paso de asignación de cantidad (71).

- q) Volver a pasar la trama hacia el administrador de envio ZigBee (68) en caso de ser menor a 5
- r) Evaluar si la cantidad es igual a cero (75),
- s) Terminar el proceso del administrador (76),
- 5 t) Retornar hacia el bloque de obtencion de la trama (61) si la cantidad es diferente de cero para empezar nuevamente el procedimiento.

11. Un método de comunicación para el control inteligente de la iluminación en una red de Puentes DALI de acuerdo con la reivindicación 8 **caracterizado**
 10 **porque** la configuración del Puente DALI comprende los siguientes pasos:

- a) Establecer un modo (77) coordinador o enrutador.
- b) Hacer solicitudes de actualización de tablas (80), en el modo coordinador,
- c) Responder a tramas de consulta solicitadas por el módulo Bluetooth a través de tramas de comunicación serial,
- 15 d) Esperar los direccionamientos (78),
- e) Responder a la consulta de tablas (81).
- f) Responder a las solicitudes de actualización de tablas (79) en el modo enrutador y,
- g) Consultar las tablas (81).

20 12. Un método de comunicación para el control inteligente de la iluminación en una red de Puentes DALI de acuerdo con la reivindicación 7 **caracterizado**
porque el proceso de consulta de tablas comprende los siguientes pasos:

- a) Verificar el tipo de trama recibido (82) y que solicita la acción.
- 25 b) Enviar una trama serial (83) de respuesta a la consulta de actuador Si se trata de una consulta de actuador,
- c) Enviar una trama serial (84) de respuesta a la consulta de dispositivo de control,
- d) Enviar una trama serial de respuesta a la consulta indicando un error en el comando (85)
- 30