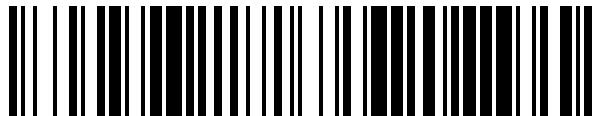




OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 076 342**

(21) Número de solicitud: 201130966

(51) Int. Cl.:

**F21S 9/04**

(2006.01)

(12)

## SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

(22) Fecha de presentación: **23.09.2011**

(71) Solicitante/s:  
**VANOS, S.A.**  
**Masperra, 16**  
**01015 VITORIA, ARABA/ÁLAVA, ES**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **27.02.2012**

(72) Inventor/es:  
**GANUZA ARBIZU, Alfredo**

(74) Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

(54) Título: **DISPOSITIVO LUMINOSO AUTORREGULABLE MULTIFUNCIÓN.**

ES 1 076 342 U

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo y sistema luminoso.

**Campo técnico de la invención**

La invención pertenece al campo de la iluminación se refiere a un dispositivo luminoso autorregulable en intensidad y que permite diferentes modos de funcionamiento.

**Antecedentes de la invención o Estado de la Técnica.**

Existen actualmente dispositivos relacionados con la presente invención. Se destacan los siguientes:

El foco para cascada luminosa cableada de CEGASA, código de artículos 103480, 103481, 103482. Se necesitan 3 focos para realizar la función de cascada; uno principal, otro final y un tercero situado en el medio. El foco principal es el master y controla al resto de los focos. Cada foco tiene 95 LEDs, es de 250 mm, su intensidad luminosa es de 475 cd/foco y no permite adaptarse a la luz. La frecuencia de trabajo es fija de 45 Flash/min. La sincronización es manual vía cable.

A nivel internacional existen otros focos. Hay un foco francés de Franclair Signalisation cuyo distribuidor es Cegasa Internacional, s.a. y le asocia el código de artículo nº 4001 cuya alimentación es de 9 a 14 V y siempre asociado a un controlador encargado de la programación manual. Otras características de este foco son: no se puede conectar directamente a 12 V, la luminosidad por diodos es de 3 cds./diodo, los diodos van en serie, con resistencias limitadoras de tensión.

Otro ejemplo es el modelo RMTS01 del fabricante chino Chevi Light Co. Ltd. En general, en Asia existen focos con un ángulo de visión de 25 ° máximo, el encendido es manual, no son autónomos, y generan mucha luminosidad, y por tanto, pueden deslumbrar.

Los focos anteriores no se pueden adaptar a la luz, con lo cual existe riesgo de deslumbramiento. Presentan también problemas en caso de averías o por falta de sincronización ya que la ubicación de los mismos queda sin iluminación hasta que son reparados. La reparación además implica desmontarlos de sus ubicaciones para reprogramarlos. De forma que, estos focos no se prueban in situ, con lo que pueden aparecer problemas a posteriori. En condiciones de temperatura superiores o inferiores a las toleradas no funcionan, los ángulos de visión son limitados (generalmente, 25° como máximo) y tienen limitada la máxima frecuencia de destellos (generalmente a 45/minuto).

**Breve descripción de la invención**

La invención tiene por objeto un dispositivo luminoso de acuerdo con lo definido por la reivindicación independiente.

Este dispositivo luminoso o foco es multifunción, autorregulable y preferentemente autónomo. El foco propuesto resuelve, o al menos mitiga en gran medida, los problemas identificados en el estado de la técnica. Los focos convencionales no disponen de microprocesador que controle su funcionamiento. El desarrollo de la presente invención, a diferencia de otros modelos anteriormente mencionados, permite la gestión y el control tanto del foco individual como de las comunicaciones con otros focos compatibles.

Realizaciones particulares o ventajosas se exponen en las reivindicaciones dependientes.

**Breve descripción de las figuras**

Fig.1 muestra una representación esquemática mediante bloques de diferentes partes de un ejemplo de realización de acuerdo con la invención. Un circuito de protección 19 para la inversión de la polaridad se interpone entre la fuente de alimentación 43 y el resto de dispositivos del sistema de iluminación. Un detector de señal (11) detecta el patrón de la iluminación y se analiza con un circuito lógico (14) para responder generando una secuencia autónoma (12) o sincronizada (13). Estas secuencias están reguladas en intensidad por un regulador de corriente (16) acoplado con un detector de iluminación ambiental (15) para aumentar o disminuir la intensidad lumínica de los leds (16) acuerdo con las condiciones exteriores.

Fig. 2 muestra una vista de un posible ejemplo de foco de acuerdo con la invención. Se detallan algunas partes:

21.-Tapa de cierre delantera del foco, la altura de esta tapa será coincidente (una vez cerrado el foco) con la base del cuerpo trasero, este detalle hará que el conjunto sea (una vez ensamblado) de gran robustez, pudiendo soportar así grandes presiones.

22 – Cuerpo trasero del foco, a este cuerpo se fijará por la parte vista en la imagen 2 el circuito electrónico del foco.

23 – Cristal delantero de cierre transparente, se realizará en policarbonato UV.

24 – Vista trasera en el cuerpo del alojamiento para las conexiones eléctricas y circuito electrónico de control, denominado master.

25 – Vista trasera del alojamiento para los tornillos de fijación del foco.

Fig. 3 muestra un ejemplo de conexión en cascada de varios focos esclavos (42) con un foco maestro (41) alimentado éste por una batería (43).

#### **Descripción detallada de la invención**

Sin carácter limitativo, se expone a continuación un modo de realización de la invención con referencias a las figuras.

10 Un dispositivo luminoso (10) con una matriz de iluminación (18), incorpora un detector de señal (11) y de iluminación (15) que detecta destellos de luz. Estos destellos de luz son empleados para configurar el modo de funcionamiento.

El detector de señal (11) asiste a una unidad de control (14) encargada de analizar el patrón de sincronismos los destellos recibidos (p.e. a través de una linterna). Según sea el patrón identificado, se activa un generador de secuencia autónoma (12) o un generador de secuencia sincronizada (13) que provoca que la matriz de iluminación (18) tenga un modo de funcionamiento u otro. Es decir, que cuando el dispositivo luminoso (10) esté trabajando, emita una secuencia de destellos bien autónoma, bien sincronizada con otros focos. En este último caso, la unidad de control (14) del que esté configurado como foco maestro (41) rige la sincronización del resto de focos esclavos (42) y también la alimentación de los mismos.

20 Adicionalmente, el dispositivo luminoso (10,41,42) permite realizar una adaptación a la luz ambiental mediante un detector de iluminación ambiental (15). Un regulador de corriente (16) se sirve del detector de luz ambiental (15) para ajustar la intensidad de la luz emitida cuando el dispositivo luminoso esté trabajando. De este modo se evitan deslumbramientos y el consumo se ajusta a las necesidades lumínicas ambientales de cada momento. Existen numerosas situaciones en las que es necesario reajustar la iluminación a las circunstancias. Por ejemplo, cuando un coche, mientras circula, ilumina directamente el foco con las luces, el foco responderá aumentando la intensidad de luz emitida para que siga siendo visible.

25 Por seguridad, el dispositivo luminoso incluye una protección para la inversión de polaridad (19).

Un conmutador de potencia (17) acoplado con la matriz de iluminación (18) se encarga de suministrar la energía requerida en cada situación de funcionamiento de los leds, de acuerdo con lo establecido por el módulo de control (14).

Una posible realización del foco descrito seguiría las siguientes especificaciones:

30 - Consumo Mínimo 16 mA/h y Máximo 50 mA/h.

- Temperatura de funcionamiento desde -30° C a + 80 ° C

- Carcasas más resistentes y adaptables a cualquier tipo de soporte. Grado de estanqueidad IP-64.

- Menos consumo materiales contaminantes. (Menos componentes, más pequeños, cumplimiento de la normativa Rohs)

35 - Mayor ángulo visión gracias a que los leds se encuentran en formato SMD con un ángulo de visión mayor.

- Foco inteligente autoregulable en función de la luz ambiental (elimina deslumbramientos). Mediante un sensor de luz ambiental semiconductor detecta la intensidad lumínica ambiental de cada momento.

40 La tensión variable proporcionada por el sensor (15) se aplica a un circuito microprocesador (14) que ajusta la corriente de salida de los LEDs (18) a través del conmutador de potencia (17), según los algoritmos previamente definidos en el diseño, con este algoritmo calculado se trata de equilibrar una relación entre la luz recibida por el sensor (15) y la luz emitida por los leds (18). Así se consigue una correcta visión del foco ajustada a las condiciones medio ambientales del momento ya sea del día o de la noche. Este algoritmo está calculado para mejor aprovechamiento de la energía así como evitar deslumbramientos con luz escasa o durante la noche.

45 • Programación por destellos (se programa con una linterna o similar). Mediante el mismo mecanismo que detecta el grado de luminosidad ambiental, se procede, con una linterna y conectando el foco a una batería de 12 V, a programarlo siguiendo el patrón de programación. El mismo dispositivo semiconductor que detecta la luminosidad ambiental es el encargado de detectar la secuencia luminosa. Cuando se programa por medio de una linterna, según los puntos A-1 y A-2 y procedimiento especificado en el manual de uso y programación.

50 • Evita manipulaciones externas (errores o fallos de programación). No hace falta desmontarlo para su programación o reprogramación. Al no tener que abrir el foco para programar (medio de la linterna) no existe la posibilidad de un mal recableado al igual que evita problemas de estanqueidad.

A-1 Funcionamiento autónomo o combinado.,

Resulta compatible con controles anteriores. El modo combinado se refiere a la utilización de una unidad de control externa que suministra un pulso de alimentación durante un tiempo definido y siendo dicho tiempo el equivalente al total necesario para el encendido (en modo cascada) de al menos cinco focos. Estos estarán conectados (todos en paralelo) a la línea de alimentación general de pulsos, dicha línea provendrá del control externo. Esta alimentación será sincronizada, preferiblemente de una vez por segundo.

Estas unidades externas se han venido utilizando en focos anteriores con lo cual se mantiene la compatibilidad.

A-2 Funcionamiento en modo maestro/esclavo

Así mismo se ha diseñado una unidad más pequeña de control para ubicarla en la parte posterior del foco, esto simplifica el proceso del cableado y convierte el foco en máster. El funcionamiento en este modo es idéntico al explicado en el punto anterior.

• El foco master (41) suministra un pulso de alimentación durante un tiempo definido a los focos (42) a él conectados y siendo dicho tiempo el equivalente al total necesario para el encendido (en modo cascada) de al menos cinco focos. Estos focos estarán conectados en paralelo entre sí y a la única línea bipolar de alimentación general, línea esta que proviene del foco master (41). De esta forma, se consigue una alimentación única. Esta alimentación producirá además una sincronización determinada, por ejemplo de una vez por segundo, dado que los pulsos emitidos por el foco maestro (41) cumplen dos funciones:

- Una, alimentar el módulo de control (14) del foco esclavo (42) (por ejemplo, mediante una etapa con condensadores se mantienen cargados hasta que llega el siguiente pulso).
- Dos, alimentar a través del conmutador de potencia (17) la matriz de leds (18) del foco esclavo (42).

Preferiblemente, de cada línea de alimentación de salida de un foco master se podrán conectar (para un funcionamiento en cascada) al menos 5 grupos de focos de 5 unidades, haciendo esto un total de 25 focos y funcionando (después de programados adecuadamente) 5 focos simultáneamente cada vez (el primero de cada grupo de 5).

Dado que todos los focos se conectan siempre en paralelo, el modo de funcionamiento lo definirá la programación realizada sobre cada uno de ellos.

- Funcionamiento autónomo en modo de ráfaga. (Modelo sin control máster interno).
- Posibilidad de encendido simultáneo o en cascada. (Según programación realizada).
- Alimentación directa a 12 Voltios (del foco maestro). Posible por energía solar, pilas, baterías o red eléctrica.

Preferentemente, se emplean componentes de montaje en superficie SMD (según sus siglas en inglés) o Dispositivos de Montaje Superficial), también conocido como SMT. Son componentes electrónicos con un tamaño mucho más pequeño que sus equivalentes fabricados hasta ahora. Su manipulación, colocación y soldadura se realiza por medio de maquinaria de automatizado.

A continuación se proporciona un ejemplo de funcionamiento del foco.

- Se conecta el foco a una batería que responde tras unos segundos (o un tiempo dado) mediante la emisión de un patrón de destellos asociados con el modo de funcionamiento. Así se identifica qué modo de funcionamiento está activo.
- Para cambiar el modo de funcionamiento, con la linterna se mandan un número de destellos determinado (por ejemplo, tres) sobre el foco ya identificado. El foco responde emitiendo un patrón de destello de reconocimiento (por ejemplo, otros tres).
- Se mandan con la linterna los destellos requeridos según la posición que ocupa dicho foco en la cascada. Para configurarlo, por ejemplo se puede hacer la siguiente correspondencia, 1 destello: posición 1<sup>a</sup>; 2 destellos: posición 2<sup>a</sup>; 3 destellos: posición 3<sup>a</sup>; 4 destellos: posición 4<sup>a</sup>; 5 destellos: posición 5<sup>a</sup>.
- Para confirmar el modo de funcionamiento, el foco repite el número de destellos asociado con su posición concreta y se puede desconectar el foco.
- Si se deseara el modo de funcionamiento simultáneo, todos los focos se programarían con la misma posición.

**REIVINDICACIONES**

5       **1.- Dispositivo luminoso (10,41,42) que comprende una matriz de leds (18), un regulador de corriente (16), caracterizado por que comprende además un detector de iluminación (15) configurado para detectar la iluminación ambiental, con dicho detector de iluminación (15) acoplado con un regulador de corriente (16) configurado para regular selectivamente la corriente suministrada a la matriz de leds (18) mediante un conmutador de potencia (17) en función de la iluminación ambiental detectada ajustando la intensidad luminosa emitida por la matriz de leds (18).**

10      **2.- Dispositivo luminoso (10,41,42) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que comprende además un módulo de control (14,33) configurado para controlar el tiempo de iluminación de la matriz de leds (18,32) y para generar una pluralidad de secuencias de iluminación.**

15      **3.- Dispositivo luminoso (10,41,42) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que el módulo de control (14) está acoplado con el detector de iluminación (11) que está configurado para detectar una secuencia de destellos de iluminación externa, de forma que, en respuesta a dicha secuencia detectada, el módulo de control (14) fija una secuencia de iluminación dada para la matriz de leds (18) y aplica selectivamente un intervalo de tiempo de desfase para dicha secuencia de iluminación.**

20      **4.- Dispositivo luminoso (41) de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que de acuerdo con la secuencia de destellos detectada, el módulo de control (14) genera un tren de pulsos de alimentación para alimentar otro dispositivo luminoso (42) conectado.**

25      **5.- Dispositivo luminoso (42) de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que de acuerdo con la secuencia de destellos detectada en el detector de iluminación (11), el módulo de control (14) responde generando un tren de pulsos de alimentación con un intervalo de tiempo de desfase que depende de la posición fijada para dicho dispositivo luminoso (42).**

30      **6.- Sistema luminoso que comprende una interconexión de un dispositivo luminoso maestro (41) de acuerdo con la reivindicación 4 y de una pluralidad de dispositivos luminosos esclavos (42) de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que:**

- el dispositivo luminoso maestro (41) está conectado en paralelo con cada uno de los dispositivos luminosos esclavos (42),

- la unidad de control (14) del dispositivo maestro (41) transmite un tren de pulsos de alimentación a los dispositivos esclavos (42),

- dichos dispositivos luminosos esclavos (42) responden generando una secuencia luminosa de acuerdo con la duración de dicho pulso de alimentación recibido y desfasada un intervalo de tiempo proporcional a la posición fijada para cada dispositivo esclavo (42) interconectado.

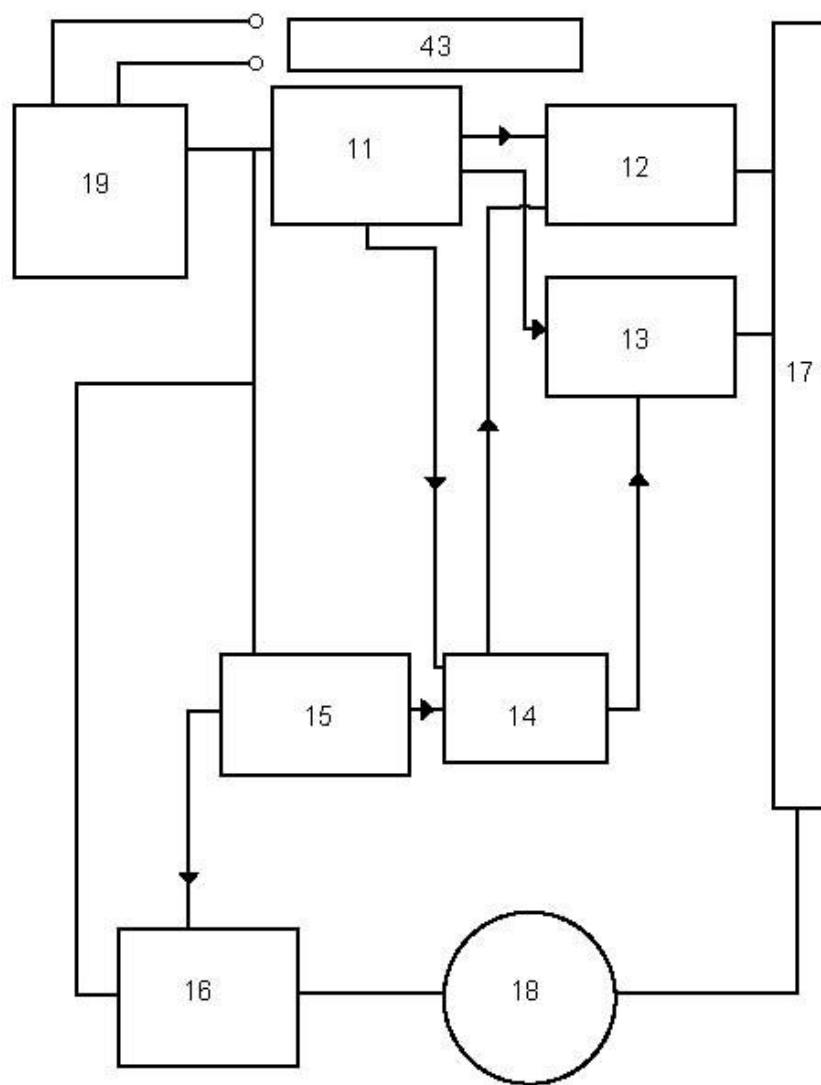


Fig. 1

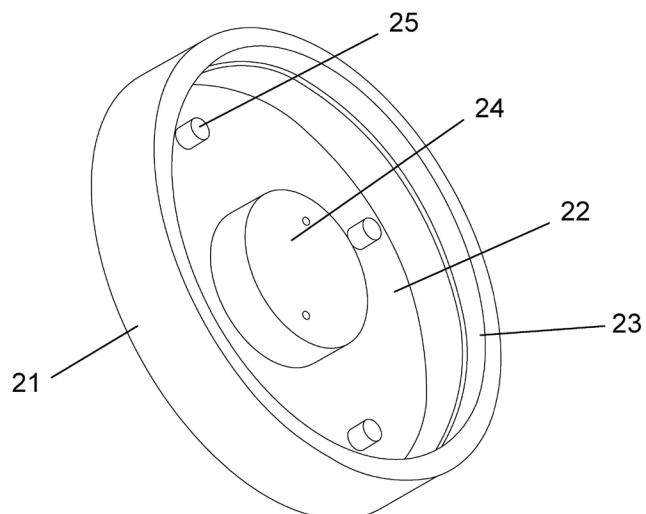


Fig. 2

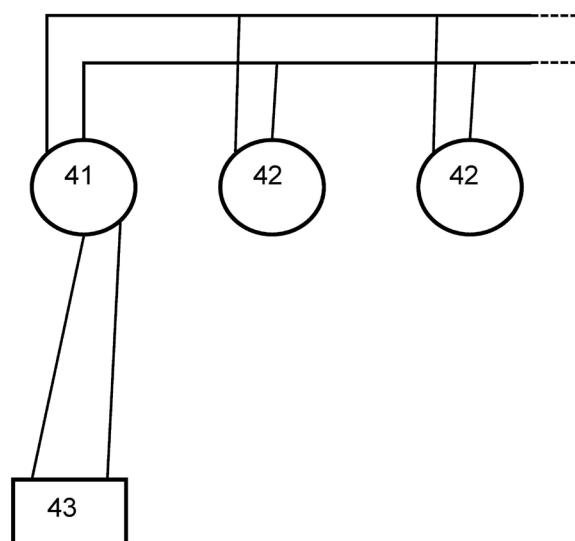


Fig. 3